GE Fanuc Automation

Automates Programmables Industriels

Compteur Rapide HSC pour API 90–30

Manuel utilisateur

GFK–0293B–FR *Mars 1993*

Utilisation de l'expression "Attention danger" et des termes "Attention" et "Remarque" dans ce document

Attention danger

L'expression "Attention danger" est utilisée pour mettre en évidence des risques de blessures dues aux tensions, aux courants, aux températures ou à d'autres grandeurs physiques.

Toutes les situations où un manque d'attention peut être source de blessures physiques ou de dommages pour l'équipement sont repérées par cette expression.

Attention

Le terme "Attention" est associé aux situations où un manque d'attention risque de conduire à des dégâts matériels.

Remarque

Les "Remarques" ont pour but d'attirer votre attention sur des informations particulièrement utiles à la compréhension et à la mise en oeuvre de l'équipement.

Ce document est basé sur des informations disponibles au moment de sa publication. Malgré nos efforts de précision, nous ne pouvons prétendre couvrir tous les détails et toutes les variations matérielles ou logicielles possibles, ni aborder tous les cas de figure de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance. Les caractéristiques décrites dans ce document peuvent être absentes de certains systèmes matériels ou logiciels. GE Fanuc Automation ne s'engage pas à avertir les possesseurs de ce document d'éventuelles modifications ultérieures.

GE Fanuc Automation ne fournit aucune garantie explicite, implicite ou statutaire, et décline toute responsabilité quant à la précision, à l'utilité, et au caractère complet ou suffisant des informations contenues dans ce document. GE Fanuc Automation ne donne aucune garantie de qualité marchande et d'aptitude à une utilisation donnée.

Les marques suivantes sont des marques déposées de GE Fanuc Automation North America, Inc. :

Alarm Master	CIMSTAR	Helpmate	PROMACRO	Series Six
CIMPLICITY	GEnet	Logicmaster	Series One	Series 90
CIMPLICITY 90-ADS	Genius	Modelmaster	Series Three	VuMaster
CIMPLICITY PowerTRAC	Genius PowerTRAC	ProLoop	Series Five	Workmaster

Copyright 1989–1994 GE Fanuc Automation North America, Inc. Tous droits réservés

Ce manuel fournit les spécifications, les contraintes matérielles et logicielles ainsi que les informations de programmation nécessaires à l'installation et à l'utilisation du module compteur rapide de l'automate programmable industriel Série 90™–30. Le document *GFK–0356 Série 90™–30 Automate Programmable – Manuel d'installation* doit être votre première référence pour ce qui concerne l'API Série 90–30. Il décrit le système automate, les procédures d'installation et les composants système du 90–30.

1. CONTENU DE CE MANUEL

Ce manuel contient les informations suivantes :

Chapitre 1. Présentation : présente les caractéristiques du module compteur rapide.

Chapitre 2. Installation et câblage : explique l'installation et le câblage sur site du module.

Chapitre 3. Fonctionnement des compteurs : décrit le fonctionnement de chaque type de compteur.

Chapitre 4. Interface UC : fournit des descriptions des données régulièrement transférées entre le compteur rapide et l'UC.

Chapitre 5. Configuration : décrit les caractéristiques configurables du compteur rapide.

Chapitre 6. Programmation de la configuration : fournit des informations relatives à la programmation et à la surveillance des données du compteur rapide.

Annexe A. Transmission des commandes de données initialisation : sans objet pour la version du module traitée dans ce manuel.

Annexe B. Exemples d'applications : fournit un ensemble d'exemples d'applications exploitant les différentes fonctionnalités du compteur rapide.

Annexe C. Récapitulatif du compteur rapide : fournit un récapitulatif des données d'entrée et de sortie, des données de commandes, des codes d'erreur et des informations de câblage pour le compteur rapide.

2. AUTRES MANUELS À CONSULTER

- *GFK–0356 Série 90™–30 Automate Programmable – Manuel d'installation*. Fournit les informations nécessaires à l'installation du système. Décrit les composants matériels et la configuration système, et fournit des informations d'installation et de câblage sur site pour la planification du système et sa mise en place.
- *GFK–0402 Series 90™–30 PLC Hand–Held Programmer User's Manual*. Décrit comment installer et configurer la miniconsole de programmation, ainsi que la façon de l'utiliser pour configurer, programmer et surveiller le fonctionnement de l'API Série 90–30.

- *GFK–0466 Logicmaster™ 90–30/20/Micro Programming Software User's Manual*. Explique l'utilisation du logiciel Logicmaster™ 90 pour configurer un automate programmable industriel Série 90–30 ou Série 90–20 et pour créer des programmes d'application.
- *GFK–0467 Series 90™–30/20/Micro Reference Manual*. Décrit les instructions de programmation utilisées pour créer des programmes d'application pour les API Série 90–30 et Série 90–20.

3. VOS REMARQUES ET SUGGESTIONS SONT LES BIENVENUES

GE Fanuc Automation s'efforce d'éditer des documentations techniques de qualité. Après avoir utilisé ce manuel, merci de consacrer quelques instants à la page suivante, "Page de remarques", pour la compléter et nous la renvoyer.

Page de remarques

GFK–0293B–FR	***Manuel utilisateur du Compteur Rapide HSC pour API 90–30***

Cochez votre fonction principale SVP

- ☐ Concepteur système
- ☐ Distributeur
- ☐ Intégrateur système
- ☐ Installateur
- ☐ Programmeur
- ☐ Responsable de maintenance
- ☐ Opérateur
- ☐ Autre (à préciser ci–dessous)

Si vous désirez une réponse personnelle, indiquez votre adresse postale complète :

SOCIETE : . . . . . NOM : . . . . . .

ADRESSE : . . . . . .

. . . . . PAYS : . . . . . .

Remettez cet imprimé directement à votre correspondant GE Fanuc ou envoyez–le à :

GE Fanuc Automation France
45, rue du Bois Chaland
CE 2904 – Lisses
91029 EVRY Cedex

Toutes vos remarques seront étudiées par du personnel qualifié.

REMARQUES

Si besoin, utilisez le verso de cette page.

Page de remarques

Sommaire

Page

CHAPITRE 1 – PRÉSENTATION

1. MODULE COMPTEUR RAPIDE 1–1
   1.1. Types de compteurs configurables 1–2
      1.1.1. Configuration de type A 1–2
      1.1.2. Configuration de type B 1–2
      1.1.3. Configuration de type C 1–2
   1.2. Description du module 1–2
   1.3. Caractéristiques de base 1–4
      1.3.1. Oscillateur 1–4
      1.3.2. Traitement autonome 1–4
      1.3.3. Sélection du nombre de compteurs par module 1–4
      1.3.4. Sélection du fonctionnement des compteurs 1–4
      1.3.5. Comptage continu ou non–récurrent 1–4
      1.3.6. Un accumulateur pour chaque compteur 1–4
      1.3.7. Réglage de l'accumulateur 1–4
      1.3.8. Sélection des filtres d'entrée 1–4
      1.3.9. Fréquence de comptage 1–4
      1.3.10. Sélection des pré–réglages d'activation/désactivation des sorties 1–5
      1.3.11. Impulsions par base de temps : mesure de la fréquence de comptage 1–5
      1.3.12. Registre d'échantillonnage 1–5
   1.4. Entrées et sorties du module 1–6
      1.4.1. Entrées 1–6
      1.4.2. Sorties 1–7

2. CONFIGURATION DU MODULE COMPTEUR RAPIDE 1–7
   2.1. Configuration d'un module installé 1–7
   2.2. Ecrans de configuration 1–7

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU MODULE 1–8

CHAPITRE 2 – INSTALLATION ET RACCORDEMENT

1. INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES MODULE D'E/S 2–1
   1.1. Installation et retrait des modules d'E/S 2–1
      1.1.1. Insertion d'un module 2–1
      1.1.2. Retrait d'un module 2–2
   1.2. Raccordement aux modules d'E/S 2–3
      1.2.1. Installation d'un bornier débrochable 2–3
      1.2.2. Retrait d'un bornier débrochable 2–4
   1.3. Remarques concernant le câblage sur site 2–5
   1.4. Affectation des bornes du bornier 2–6
   1.5. Affectation des bornes en fonction du type de compteur 2–8

Sommaire

CHAPITRE 3 – FONCTIONNEMENT DES COMPTEURS

1. MISE EN OEUVRE D'UN COMPTEUR DE TYPE A 3–1
   - 1.1. Eléments d'un compteur de type A (4 par module) 3–1
   - 1.2. Synchronisation des compteurs de type A 3–2

2. MISE EN OEUVRE D'UN COMPTEUR DE TYPE B 3–3
   - 2.1. Eléments d'un compteur de type B (2 par module) 3–4
   - 2.2. Synchronisation des compteurs de type B 3–4
     - 2.2.1. Fonctionnement en mode compteur/décompteur 3–4
     - 2.2.2. Fonctionnement en mode impulsion/direction 3–5
     - 2.2.3. Fonctionnement en mode codeur 3–5

3. MISE EN OEUVRE D'UN COMPTEUR DE TYPE C 3–6
   - 3.1. Eléments d'un compteur de type C (1 par module) 3–7
   - 3.2. Synchronisation des compteurs de type C 3–7
     - 3.2.1. Fonctionnement en mode compteur/décompteur 3–8
     - 3.2.2. Fonctionnement en mode impulsion/direction 3–8
     - 3.2.3. Fonctionnement en mode codeur 3–8
   - 3.3. Boucles plus et moins des compteurs de type C 3–9

CHAPITRE 4 – INTERFACE UC

1. TRANSFERT DE DONNÉES ENTRE LE COMPTEUR RAPIDE ET L'UC 4–1
   - 1.1. Données envoyées cycliquement par le module compteur rapide 4–1
   - 1.2. Données envoyées cycliquement au module compteur rapide 4–2
   - 1.3. Données supplémentaires envoyées au compteur rapide avec un bloc de fonction COMREQ 4–2
   - 1.4. Données %AI et %I envoyées par un module dans une configuration de type A . 4–3
     - 1.4.1. Données %AI – Compteur de type A 4–3
     - 1.4.2. Bits d'état (%I) – Compteur de type A 4–3
   - 1.5. Données %AI et %I envoyées par un module dans une configuration de type B . 4–4
     - 1.5.1. Données %AI – Compteur de type B 4–4
     - 1.5.2. Bits d'état (%I) – Compteur de type B 4–4
   - 1.6. Données %AI et %I envoyées par un module dans une configuration de type C . 4–5
     - 1.6.1. Données %AI – Compteur de type C 4–5
     - 1.6.2. Bits d'état (%I) – Compteur de type C 4–5
   - 1.7. Données %Q envoyées par l'UC au compteur rapide 4–6
     - 1.7.1. Données %Q – Compteur de type A 4–6
     - 1.7.2. Données %Q – Compteur de type B 4–7
     - 1.7.3. Données %Q – Compteur de type C 4–8
   - 1.8. Codes d'état du module 4–9
   - 1.9. Envoi de commandes de données au compteur rapide 4–10
     - 1.9.1. Commandes de données pour les compteurs de type A 4–11
     - 1.9.2. Commandes de données pour les compteurs de type B 4–13
     - 1.9.3. Commandes de données pour les compteurs de type C 4–15

2. ENVOI DE DONNÉES AVEC LA FONCTION COMREQ 4–17
   - 2.1. Description du bloc de la fonction COMREQ 4–17
   - 2.2. Format de bloc de la fonction de demande de communication 4–17
     - 2.2.1. Bloc de commande 4–18
     - 2.2.2. Exemple – Envoi de commandes de données 4–19

CHAPITRE 5 – CONFIGURATION

1. CARACTÉRISTIQUES CONFIGURABLES 5–2
   - 1.1. Type de compteur 5–2
   - 1.2. Entrée et diviseur de la fréquence de l'oscillateur 5–2
   - 1.3. Front d'échantillonnage 5–3
   - 1.4. Filtres d'entrée 5–3
   - 1.5. Sens de comptage – Type A 5–3
   - 1.6. Sélection de mode – Types B et C 5–3
   - 1.7. Comptage continu ou non–récurrent 5–3
     - 1.7.1. Comptage continu 5–3
     - 1.7.2. Comptage non–récurrent 5–4
   - 1.8. Base de temps du compteur 5–4
   - 1.9. Limites des compteurs 5–4
   - 1.10. Points de pré–réglage des sorties 5–5
     - 1.10.1. Position des points de pré–réglage 5–5
     - 1.10.2. Ecart entre les points de pré–réglage 5–6
   - 1.11. Position initiale 5–6
   - 1.12. Valeur de préchargement 5–7
   - 1.13. Comportement des sorties sur défaut 5–7

CHAPITRE 6 – PROGRAMMATION DE LA CONFIGURATION

1. ETAT À LA MISE SOUS TENSION 6–1

2. CONFIGURATION AVEC LA MINICONSOLE DE PROGRAMMATION 6–1
   - 2.1. Abréviations pour les paramètres affichées par la miniconsole de programmation 6–1
   - 2.2. Configuration de la scrutation des E/S de l'API 6–6
     - 2.2.1. Adresse %I 6–6
     - 2.2.2. Adresse %Q 6–6
     - 2.2.3. Adresse %AI 6–6
   - 2.3. Ecrans de configuration communs à tous les types de compteurs 6–7
     - 2.3.1. Ecran 1 – Type de compteur 6–7
     - 2.3.2. Ecran 2 – Comportement des sorties sur défaut 6–7
     - 2.3.3. Ecran 3 – Entrée de référence de l'oscillateur 6–7
     - 2.3.4. Ecran 4 – Rapport de division de la référence de l'oscillateur 6–7
   - 2.4. Ecrans spécifiques au compteur de type A 6–8
     - 2.4.1. Ecran 5 – Filtre de comptage des compteurs 1 et 2 6–8
     - 2.4.2. Ecran 6 – Filtre de préchargement des compteurs 1 et 2 6–8
     - 2.4.3. Ecran 7 – Filtre de comptage des compteurs 3 et 4 6–8
     - 2.4.4. Ecran 8 – Filtre de préchargement du compteur 3 6–8
     - 2.4.5. Ecran 9 – Filtre de préchargement du compteur 4 6–8
     - 2.4.6. Ecrans 10, 13, 16, 19 – Sens de comptage 6–9
     - 2.4.7. Ecrans 11, 14, 17, 20 – Mode du compteur 6–9
     - 2.4.8. Ecrans 12, 15, 18, 21 – Front d'échantillonnage du compteur 6–9
     - 2.4.9. Ecrans 22, 28, 34, 40 – Valeur de la base de temps 6–9
     - 2.4.10. Ecrans 23, 29, 35, 41 – Limite haute 6–10
     - 2.4.11. Ecrans 24, 30, 36, 42 – Limite basse 6–10
     - 2.4.12. Ecrans 25, 31, 37, 43 – Valeur du pré–réglage d'activation 6–10
     - 2.4.13. Ecrans 26, 32, 38, 44 – Valeur du pré–réglage de désactivation 6–10
     - 2.4.14. Ecrans 27, 33, 39, 45 – Valeur de préchargement 6–10
   - 2.5. Ecrans spécifiques au compteur de type B 6–11
     - 2.5.1. Ecran 5 – Filtres de comptage du compteur 1 6–11
     - 2.5.2. Ecran 6 – Filtres de comptage du compteur 2 6–11

Sommaire

2.5.3. Ecran 7 – Filtre de préchargement des compteurs 1 et 2 6–11
2.5.4. Ecrans 8, 9 – Définitions du mode de comptage 6–11
2.5.5. Ecrans 10, 11 – Filtre de l'entrée de désactivation du compteur 6–12
2.5.6. Ecrans 12, 13 – Mode du compteur 6–12
2.5.7. Ecrans 14, 15, 16, 17 – Fronts d'échantillonnage du compteur 6–12
2.5.8. Ecrans 18, 26 – Valeur de la base de temps 6–12
2.5.9. Ecrans 19, 27 – Limite haute 6–12
2.5.10. Ecrans 20, 28 – Limite basse 6–13
2.5.11. Ecrans 21, 23, 29, 31 – Pré–réglages d'activation des compteurs 1 et 2 6–13
2.5.12. Ecrans 22, 24, 30, 32 – Pré–réglage de désactivation des compteurs 1 et 2 6–13
2.5.13. Ecrans 25, 33 – Valeurs de préchargement 6–13
2.6. Ecrans spécifiques au compteur de type C 6–14
2.6.1. Ecrans 5, 6 – Filtres de comptage des voies 1 et 2 6–14
2.6.2. Ecran 7 – Filtres de préchargement 6–14
2.6.3. Ecran 8 – Filtre de désactivation du compteur 6–14
2.6.4. Ecran 9 – Mode du compteur 6–14
2.6.5. Ecrans 10, 11 – Définition du mode de comptage 6–14
2.6.6. Ecrans 12, 13, 14 – Fronts d'échantillonnage du compteur 6–15
2.6.7. Ecran 15 – Valeur de la base de temps 6–15
2.6.8. Ecran 16 – Limite haute 6–15
2.6.9. Ecran 17 – Limite basse 6–15
2.6.10. Ecran 18 – Valeur initiale 6–16
2.6.11. Ecrans 19, 21, 23, 25 – Pré–réglage d'activation 6–16
2.6.12. Ecrans 20, 22, 24, 26 – Pré–réglage de désactivation 6–16
2.6.13. Ecrans 27, 28 – Valeurs de préchargement 6–16

ANNEXE A – TRANSMISSION DES COMMANDES DE DONNÉES D'INITIALISATION AU MODULE COMPTEUR RAPIDE

ANNEXE B – EXEMPLES D'APPLICATIONS

1. MONTAGE DES COMPTEURS EN CASCADE B–2
2. CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DE VITESSES DIFFÉRENTIELLES B–3
3. POSITIONNEMENT DÉPENDANT DE LA DIRECTION B–4
4. INDICATEUR DE VITESSE DE ROTATION B–7
   4.1. Exemple 1 . . . . . B–7
   4.2. Exemple 2 . . . . . B–7
5. CONTRÔLE DE TOLÉRANCE B–8
6. MESURE DES TEMPS D'IMPULSION B–9
7. MESURE DE LA LONGUEUR TOTALE DE MATÉRIAUX B–10
8. CONTRÔLE D'UN CONVOYEUR DE MANUTENTION B–11
9. GÉNÉRATION D'IMPULSIONS DE CADENCEMENT B–12
10. CONTRÔLE NUMÉRIQUE DE VITESSE B–13

11. PRÉCHARGEMENT DYNAMIQUE DE COMPTEUR B–14

12. CONTRÔLE DE PLATEAU TOURNANT B–15

ANNEXE C – RÉCAPITULATIF DU COMPTEUR RAPIDE

1. DONNÉES D’ENTRÉE %I DU MODULE COMPTEUR RAPIDE C–1

2. DONNÉES D’ENTRÉE %AI DU MODULE COMPTEUR RAPIDE C–1

3. DONNÉES DE SORTIE %Q DU MODULE COMPTEUR RAPIDE C–2

4. COMMANDES DE DONNÉES DU MODULE COMPTEUR RAPIDE
CODES D’ERREUR (%AIWORD1) C–2

Page laissée blanche intentionnellement

Tableaux

Page

Tableau 1-1. Performance d'E/S 1–9

Tableau 2–1. Affectation des bornes pour chaque type de compteur 2–8

Tableau 4-1. Codes d'erreur reçus 4–9
Tableau 4-2. Commandes de données – Compteur de type A 4–11
Tableau 4-3. Commandes de données – Compteur de type B 4–13
Tableau 4-4. Commandes de données – Compteur de type C 4–15
Tableau 4-5. Codes des types de données de COMREQ 4–18

Tableau 6-1. Abréviations des paramètres communs 6–2
Tableau 6-2. Abréviations pour les compteurs de type A 6–2
Tableau 6-3. Abréviations pour les compteurs de type B 6–4
Tableau 6-4. Abréviations pour les compteurs de type C 6–5
Tableau 6-5. Valeurs par défaut pour les compteurs 6–6

Tableau B–1. Configurations du compteur B–4
Tableau B–2. Directions de comptage B–4

Tableau C—1. Affectation des bornes pour chaque type de compteur C–4

Figures

Page

Figure 1-1. Module compteur rapide de l'API Série 90–30 1–3
Figure 1-2. Caractéristiques Tension–Intensité des entrées 1–9

Figure 2-1. Insertion d'un module 2–2
Figure 2-2. Retrait d'un module 2–3
Figure 2-3. Installation d'un bornier débrochable 2–4
Figure 2-4. Affectation des bornes du bornier 2–6
Figure 2-5. Raccordement sur site du module compteur rapide 2–7

Figure B–1. Exemple de détection dépendante de la direction B–5
Figure B–2. Exemple de conditions de synchronisation des sorties B–6
Figure B–3. Exemple de connexion des bornes B–6
Figure B–4. Exemple de contrôle de tolérance B–8
Figure B–5. Connexions des bornes B–8

Figure C–1. Câblage sur site du compteur rapide C–3

Chapitre 1 Présentation

Ce chapitre décrit :

- Le module compteur rapide
- Ses caractéristiques de base
- Ses entrées et sorties
- Les types de compteurs configurables

1. MODULE COMPTEUR RAPIDE

Le module compteur rapide (”High Speed Counter” ou HSC), référence produit IC693APU300, pour l’automate programmable industriel (API) Série 90–30, fournit un traitement autonome des signaux à impulsion rapide, jusqu’à 80 KHz, pour les applications de contrôle industriel telles que :

- Le débitmètre de turbine
- Le test de compteur
- La mesure de vitesse
- La manutention
- Le contrôle de mouvement
- Le contrôle de procédé

Le traitement autonome, c’est la capacité du module à lire les entrées, à traiter les informations des entrées de comptage et à contrôler les sorties sans avoir besoin de communiquer avec l’UC.

Le compteur rapide utilise 16 mots de mémoire pour les entrées : 16 bits de mémoire pour les entrées logiques (%I) et 15 mots de mémoire pour les entrées analogiques (%AI). Ces entrées sont mises à jour à chaque tour de scrutation de l’UC. Le compteur rapide utilise également 16 bits de mémoire pour les sorties logiques (%Q) qui sont transférés à chaque tour de scrutation de l’UC.

Pour configurer le compteur rapide, vous devez utiliser la miniconsole de programmation du 90–30 ou la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster™ 90–30. De nombreuses caractéristiques du compteur sont également configurables à partir du programme d’application utilisateur. Toutes les caractéristiques du compteur ont reçu en usine une configuration par défaut adaptée à la plupart des applications. Il n’existe aucun cavalier ou commutateur à positionner sur le module. Deux voyants verts, sur la partie supérieure de la façade, indiquent l’état de fonctionnement du module et l’état des paramètres de configuration.

1.1. TYPES DE COMPTEURS CONFIGURABLES

Lorsque vous configurez le module, vous devez d'abord choisir un type de compteur :

- Type A – sélectionne quatre compteurs simples, identiques et indépendants (16 bits)
- Type B – sélectionne 2 compteurs identiques et indépendants (32 bits)
- Type C – sélectionne 1 compteur complexe

1.1.1. Configuration de type A

Cette configuration de base du module offre quatre compteurs ou décompteurs 16 bits identiques qu'il est possible de configurer séparément pour effectuer un comptage ou un décomptage. Ils comportent trois entrées : une entrée de préchargement, une entrée d'impulsion de comptage et une entrée d'échantillonnage. De plus, chaque compteur dispose d'une sortie, dont les pré–réglages d'activation et de désactivation sont programmables.

1.1.2. Configuration de type B

Dans la configuration de type B, le module comporte deux compteurs bidirectionnels 32 bits identiques. Vous pouvez configurer les entrées de comptage pour qu'elles acceptent les signaux comptage/décomptage, impulsion/direction ou pour codeur. Dans cette configuration, chaque compteur dispose de deux groupes indépendants d'entrées et de registres d'échantillonnage. Chaque compteur dispose également de deux sorties, avec pour chacune des pré–réglages d'activation/désactivation programmables. Une entrée de désactivation permet d'interrompre le comptage.

1.1.3. Configuration de type C

Dans la configuration de type C, le module comporte un compteur 32 bits avec quatre sorties (chaque sortie possède des pré–réglages d'activation/désactivation programmables), trois registres d'échantillonnage avec entrées d'échantillonnage et deux valeurs de préchargement avec entrées de préchargement. De plus, le module comporte un registre de position initiale dont la valeur permet de pré–charger l'accumulateur. Vous pouvez relier deux groupes d'entrées bidirectionnelles du compteur et obtenir un fonctionnement différentiel. Vous pouvez configurer chaque groupe d'entrées pour un fonctionnement en mode codeur, comptage/décomptage ou impulsion/direction. La configuration de type C est particulièrement adaptée aux applications nécessitant un contrôle de mouvement, un comptage différentiel ou une capacité de retour à la position initiale.

1.2. DESCRIPTION DU MODULE

Autres caractéristiques du module :

- 12 entrées logique positive (source) avec sélection de la plage de tension d'entrée (5 Vcc ou 10 à 30 Vcc)
- 4 sorties logique positive (source)
- Registre de comptage par base de temps (pour chaque compteur)
- Configuration par logiciel
- Autodiagnostic du module
- Voyants individuels indiquant l'état du module et de la configuration (MODULE OK et CONFIG OK)
- Bornier débrochable pour le raccordement du câblage sur site

Suivant le type de compteur sélectionné, vous pouvez utiliser les entrées en tant que signaux de comptage, entrées de direction, de désactivation, d'échantillonnage actives sur fronts ou de préchargement. Avec les sorties, vous pouvez piloter des voyants lumineux, des charges inductives, des relais ou d'autres équipements.

L'alimentation utilisée par les circuits logiques du module provient du bus 5 Vcc du fond de bac de la platine. Les alimentations des capteurs et des actionneurs doivent être fournies par l'utilisateur ou par la sortie +24 Vcc isolée de l'alimentation du 90–30. Vous pouvez sélectionner la tension de seuil du module, ce qui permet aux entrées de réagir à des niveaux de signal de 5 Vcc ou de 10 à 30 Vcc. Pour sélectionner le seuil de 5 Vcc, il suffit de placer un cavalier sur deux bornes du bornier débrochable. Si les bornes de sélection du seuil ne sont pas reliées, les entrées sont placées par défaut dans la plage de tension 10–30 Vcc. Le bornier débrochable permet de pré–câbler le module ou de le remplacer sans perturber le câblage sur site. Remarque importante : ***vous ne devez pas utiliser de 10 à 30 Vcc lorsque les bornes de seuils sont reliées et sélectionnent 5 Vcc***.

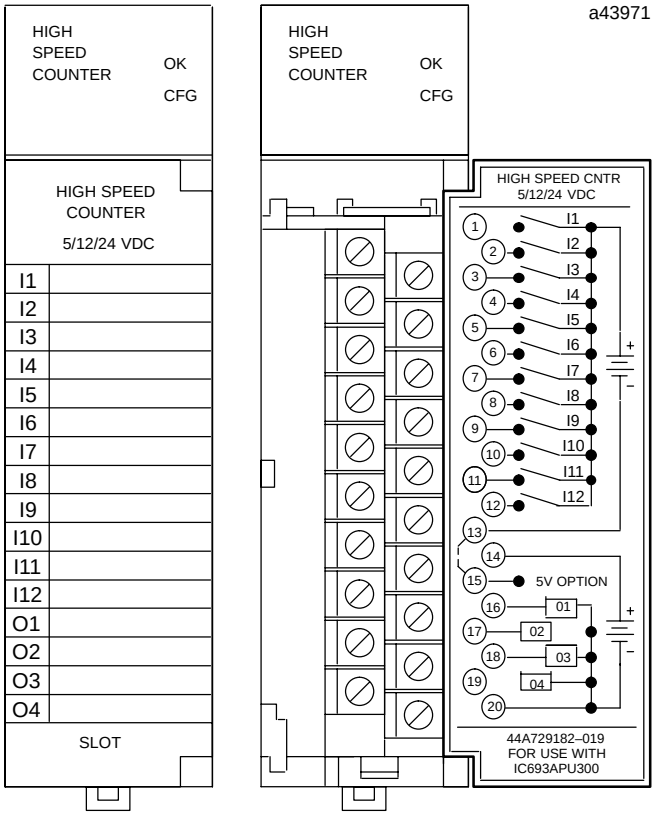


Figure 1-1. Module compteur rapide de l'API Série 90–30

Chaque compteur est associé à un registre de comptage par base de temps qui indique le nombre d'impulsions survenues dans un intervalle de temps donné. Le comptage par base de temps est représenté par un nombre signé codé sur 16 bits. Le signe indique s'il s'agit d'un comptage croissant (+) ou décroissant (–). La base de temps s'exprime en millisecondes ; elle est comprise entre 1 et 65535 ms.

Une fois que le compteur rapide a effectué ses tests d'autodiagnostic et que le voyant MODULE OK s'est allumé, les paramètres de configuration du module sont téléchargés à partir de l'API. Pendant le diagnostic, le module reçoit un ensemble de paramètres de configuration initiale (par défaut). Vous pouvez, si vous le désirez, modifier ces paramètres par téléchargement à partir de l'API ou en utilisant la miniconsole de programmation. Lorsque la configuration est achevée, le voyant CONFIG OK s'allume.

Le fonctionnement du module est contrôlé par un circuit chien de garde qui, en cas de panne du module, force toutes les sorties à l'état inactif et éteint le voyant MODULE OK.

1.3. CARACTÉRISTIQUES DE BASE

1.3.1. Oscillateur

Le module fournit également une sortie interne d'oscillateur à signaux carrés. Vous pouvez la configurer en tant qu'entrée de comptage pour le premier compteur et l'utiliser en tant que référence de temps pour les mesures. La sortie est réglée sur une fréquence par défaut de 1 KHz. Vous pouvez modifier cette fréquence avec la miniconsole de programmation ou à partir du programme d'application.

1.3.2. Traitement autonome

Le module est capable de lire des entrées, de compter et de répondre par des sorties sans communiquer avec l'UC.

1.3.3. Sélection du nombre de compteurs par module

Le module fournit 1, 2 ou 4 compteurs de complexités diverses.

1.3.4. Sélection du fonctionnement des compteurs

Les compteurs peuvent être configurés pour effectuer un comptage, un décomptage, à la fois un comptage et un décomptage, ou pour compter la différence entre deux valeurs changeantes.

1.3.5. Comptage continu ou non–récurrent

Vous pouvez choisir le mode de fonctionnement de tous les compteurs, c'est–à–dire continu ou non–récurrent.

Mode compteur continu : Si la limite haute est dépassée, le compteur boucle sur la limite basse et continue à compter. De même, si la limite basse est dépassée, le compteur boucle sur la limite haute et continue à compter.

Mode compteur non–récurrent : Le compteur compte jusqu'à l'une ou l'autre limite et s'arrête. Lorsque le compteur est à une limite, des impulsions dans le sens inverse le font s'éloigner de la limite. Il est également possible de modifier l'accumulateur en chargeant une nouvelle valeur à partir de l'UC ou par une entrée de pré–réglage.

1.3.6. Un accumulateur pour chaque compteur

Le cumul de chaque compteur est stocké séparément. L'UC peut lire la valeur contenue dans l'accumulateur ou la modifier à partir du programme d'application. La valeur de l'accumulateur, qui peut être positive ou négative, est représentée par un nombre en complément à deux.

1.3.7. Réglage de l'accumulateur

Vous pouvez effectuer un réglage de l'accumulateur pour tous les compteurs. Le réglage est une valeur de décalage sur huit bits, signée et au complément à deux, qui est envoyée à partir de l'UC lorsque cela s'avère nécessaire.

1.3.8. Sélection des filtres d'entrée

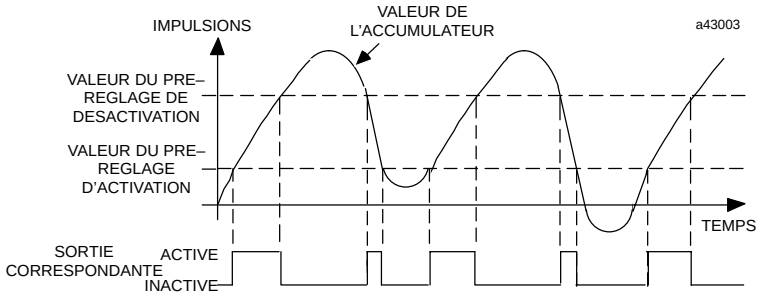
Vous pouvez configurer les entrées de comptage et de contrôle de chaque compteur pour qu'elles fonctionnent avec un filtre haute fréquence (2,5 ms) ou basse fréquence (12,5 ms).

1.3.9. Fréquence de comptage

Les fréquences de comptage maximales sont de 80 KHz avec le filtre haute fréquence et de 30 Hz avec le filtre basse fréquence.

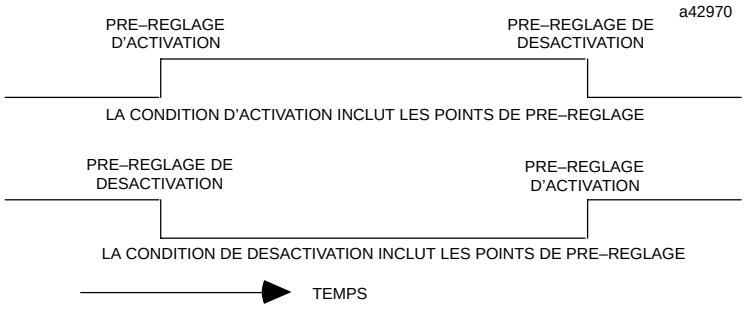
1.3.10. Sélection des pré–réglages d'activation/désactivation des sorties

Chaque sortie de compteur possède deux points de pré–réglage d'activation et de désactivation. L'état de la sortie indique si la valeur contenue dans l'accumulateur du compteur se situe entre les deux points définis. Par exemple :



La position relative des pré–réglages d'activation/désactivation vous permet de configurer la polarité de la sortie pour qu'elle soit active ou non entre les points, comme le montrent les schémas ci–dessous.

Pré–réglage le plus proche de la limite basse	Sortie activée	Sortie désactivée
ACTIVATION	> = Pré–réglage d'activation	> Pré–réglage de désactivation
	< = Pré–réglage de désactivation	< Pré–réglage d'activation
DESACTIVATION	< Pré–réglage de désactivation	< = Pré–réglage d'activation
	> Pré–réglage d'activation	> = Pré–réglage de désactivation



1.3.11. Impulsions par base de temps : mesure de la fréquence de comptage

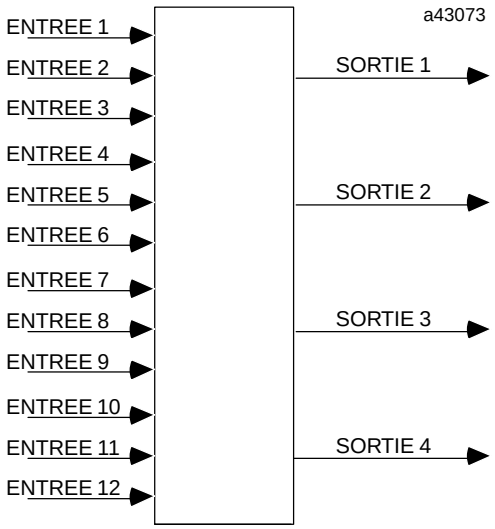
Tous les compteurs enregistrent le nombre d'impulsions qui se sont produites pendant une période de temps donnée. Vous pouvez configurer une valeur de base de temps comprise entre 1 et 65535 ms.

1.3.12. Registre d'échantillonnage

Tous les compteurs disposent d'au moins un registre d'échantillonnage. Les registres de ce type enregistrent la valeur courante de l'accumulateur lorsqu'une entrée d'échantillonnage passe au niveau sélectionné au cours de la dernière configuration du module. Pour une performance maximale, nous vous recommandons d'utiliser le front montant de l'entrée d'échantillonnage.

1.4. ENTRÉES ET SORTIES DU MODULE

Le module compteur rapide accepte jusqu'à 12 signaux d'entrée et peut fournir quatre signaux de sortie.



1.4.1. Entrées

Les entrées sont constituées de signaux de comptage, d'entrées de direction, de désactivation, d'activation frontale et d'autres entrées que vous pouvez configurer en fonction de votre application. Vous pouvez également choisir le mode de fonctionnement des filtres d'entrée, soit haute fréquence ou basse fréquence.

1.4.1.1. Entrées de comptage

La présence d'un front montant sur une entrée de comptage incrémente ou décrémente l'accumulateur d'impulsions correspondant. La méthode de comptage dépend du type de compteur et de la configuration du mode de comptage.

L'entrée du compteur est active sur fronts montants. Vous pouvez la configurer pour fonctionner avec le filtre haute fréquence (2,5 ms) ou basse fréquence (12,5 ms). Le filtre par défaut est le filtre haute fréquence.

1.4.1.2. Entrées de préchargement

Tous les compteurs possèdent un registre de préchargement configurable. Le contenu de ce registre détermine la valeur que le compteur doit prendre à chaque activation de l'entrée de préchargement. La valeur par défaut du registre de préchargement est zéro.

L'entrée de préchargement est active sur fronts montants. Vous pouvez la configurer pour fonctionner avec le filtre haute fréquence (2,5 ms) ou basse fréquence (12,5 ms). Le filtre par défaut est le filtre haute fréquence.

Si un préchargement a lieu pendant le comptage, l'accumulateur reçoit une valeur de préchargement avec une résolution de ± 1 impulsion et un indicateur est positionné pour indiquer à l'UC qu'un préchargement a eu lieu.

1.4.1.3. Entrées d'échantillonnage

Les entrées d'échantillonnage sont actives sur fronts montant et descendant. Vous pouvez les configurer pour qu'elles réagissent à l'un ou à l'autre. Sur les entrées d'échantillonnage, le filtre haute fréquence 2,5 ms est activé en permanence. Pour les compteurs ayant plusieurs entrées d'échantillonnage, des échantillonnages simultanés

n'affectent pas l'intégrité des données échantillonnées. Lorsque le signal d'échantillonnage est activé, le registre d'échantillonnage correspondant reçoit une donnée de compteur avec une résolution de 1 impulsion et un indicateur est positionné pour indiquer à l'UC l'acquisition d'une valeur d'échantillonnage. ***Le registre d'échantillonnage conserve cette valeur jusqu'à une nouvelle activation du signal d'échantillonnage ; la valeur est alors écrasée.*** Le programme d'application doit effacer l'indicateur d'échantillonnage à chaque accusé de réception de l'indicateur envoyé par l'UC.

Si l'entrée d'échantillonnage et l'entrée de préchargement sont activées au cours du même intervalle de 0,5 ms, l'accumulateur et le registre d'échantillonnage prennent en même temps la valeur de préchargement.

1.4.1.4. Autres entrées

Les autres entrées sont décrites dans la partie relative au fonctionnement des différents types de compteurs.

1.4.2. Sorties

Vous pouvez utiliser les quatre sorties du module pour piloter des voyants lumineux, des charges inductives, des relais ou d'autres équipements. Vous pouvez également les utiliser pour piloter des charges au niveau CMOS. Toutes les sorties sont en logique positive (source) ; l'alimentation doit être fournie par l'utilisateur. Les sorties sont protégées des courts–circuits par un fusible 3 A sur le commun. Elles sont protégées des transitoires passant sous le commun de sortie par des diodes. Chaque sortie peut fournir au maximum 500 mA pour 10 à 30 Vcc ou 20 mA pour 5 Vcc.

Vous pouvez programmer les sorties pour qu'elles s'activent lorsque le cumul des comptages atteint une valeur appropriée. Le retard entrée–à–sortie est de 1 ms au maximum (minimum 200 µs) plus le temps configuré de filtrage d'entrée.

2. CONFIGURATION DU MODULE COMPTEUR RAPIDE

Le module compteur rapide peut être configuré de deux façons :

- En mode connecté, lorsque le module compteur rapide est installé dans l'emplacement d'une platine de 90–30, avec la miniconsole de programmation.
- En mode autonome, avec le logiciel de configuration Logicmaster 90.

2.1. CONFIGURATION D'UN MODULE INSTALLÉ

Lorsque le module est installé, les données saisies par l'utilisateur en réponse aux écrans de la miniconsole de programmation sont enregistrées dans la zone "configuration" de la mémoire de l'API. Lorsque la configuration est terminée, l'API envoie les données de configuration au compteur rapide.

2.2. ECRANS DE CONFIGURATION

Les écrans de configuration des références %I, %AI et %Q sont détaillés dans le document *GFK–0402 Series 90™–30 PLC Hand–Held Programmer User's Manual*. Si la valeur donnée par l'utilisateur à un paramètre de configuration n'est pas acceptable, le module renvoie un message d'erreur. Les messages d'erreur sont également décrits dans le manuel utilisateur de la miniconsole de programmation.

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU MODULE

Caractéristiques générales :		
Température de fonctionnement	0 °C à 60 °C (32 °F à 140 °F)	
Température de stockage	–40 °C à +85 °C (–40 °F à 185 °F)	
Humidité	5 % à 95 % (sans condensation)	
Tension de fonctionnement du module	5 Vcc (à partir du fond de bac)	
Puissance absorbée par le module	1,25 watts (250 mA)	
Fréquence maximale de comptage	200 KHz	
Points de sortie	Alimentation 5 V, ou 10 à 30 Vcc, fournie par l'utilisateur	
Voyants	MODULE OK et CONFIG OK	
Isolation	1500 volts entre les entrées site et le côté logique 1500 volts entre les sorties site et le côté logique 1500 volts entre les entrées site et les sorties	
Nombre de modules par système		
Modèles 311/313, 5 emplacements	4	
Modèles 311/313, 10 emplacements	4	
Modèles 331/341	8	
Entrées		
Plage de tension	5 Vcc (si TSEL est relié à INCOM)	
	10 à 30 Vcc (TSEL ouvert)	
Nombre de sorties logique positive	12	
Seuils d'entrée (E1 à E12)	Plage 5 Vcc	Plage 10 à 30 Vcc
$T_{état\ passant}$	Plage 3,25 V	8 V minimum
$I_{état\ passant}$	3,2 mA minimum	3,2 mA minimum
$T_{état\ bloqué}$	1,5 V maximum	2,4 V maximum
$I_{état\ bloqué}$	0,8 mA maximum	0,8 mA maximum
Tension de crête supportée	± 500 V pendant 1 ms	
Atténuation du bruit de transitoire en mode commun	1000 V/ms minimum	
Impédance d'entrée	Voir figure 1–2 pour les caractéristiques T–I	
Sorties		
Plage de tension	10 à 30 Vcc @ 500 mA maximum	
Plage de tension	4,75 à 6 Vcc @ 20 mA maximum	
Courant de fuite à l'état bloqué	10 mA maximum par point	
Chute de tension de sortie à 500 mA	0,5 V maximum	
Capacité de pilotage de charge CMOS	Oui	
Sorties logique positive	4	
Protection	Protection contre les courts–circuits par un fusible 3 A commun aux quatre sorties	

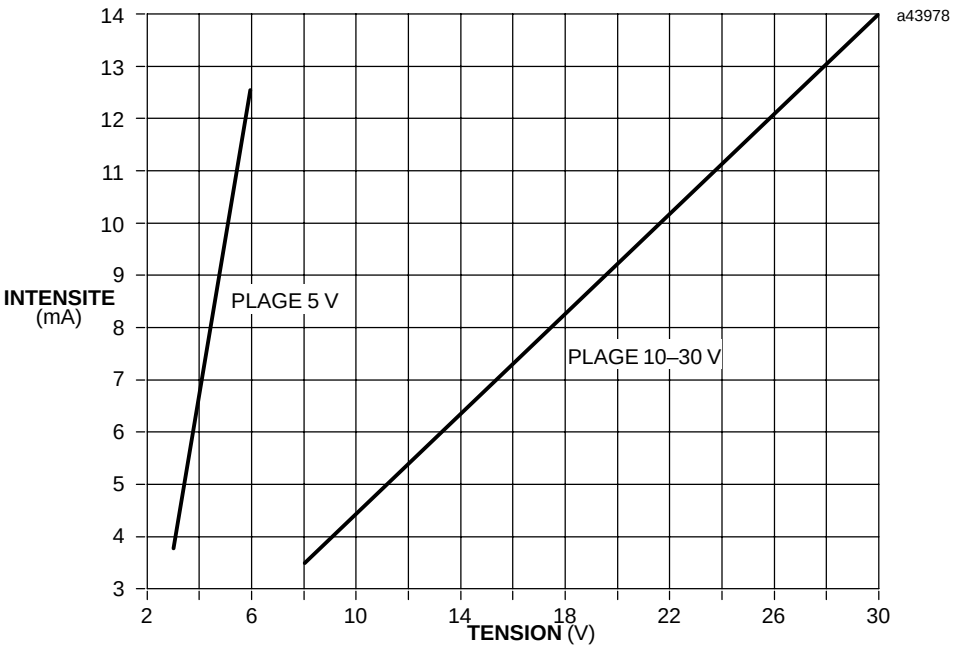


Figure 1-2. Caractéristiques Tension–Intensité des entrées

Le temps indiqué dans le tableau 1–1 correspond au retard maximum en microsecondes. Toutes les spécifications de données de performance supposent l'utilisation du filtre haute fréquence sur les points d'entrée, à moins d'une indication contraire.

Tableau 1-1. Performance d'E/S

Paramètre	Spécification de temps		
	Tension d'entrée		
POINTS D'ENTREE	5 Vcc	10 Vcc	30 Vcc
Avec le filtre haute fréquence :			
Retard au déblocage maximum (E1 – E4)	2 ms	3 ms	3 ms
Retard au blocage maximum (E1 – E4)	5 ms	4 ms	6 ms
Retard au déblocage maximum (E5 – E12)	5 ms	10 ms	5 ms
Retard au blocage maximum (E5 – E12)	120 ms	100 ms	120 ms
Fréquence E1 – E4 maximale	80 KHz (50 KHz en mode codeur)		
Fréquence E5 – E12 maximale	4 KHz		
Avec le filtre basse fréquence :			
Retard au déblocage E1 – E8	9 ms (min), 16,5 ms (max)		
Retard au blocage E1 – E8	9 ms (min), 15,5 ms (max)		
Retard blocage/déblocage caractéristique	12,5 ms		
Fréquence E1 – E8 maximale	30 Hz		
POINTS DE SORTIE			
Retard au déblocage*	10 ms maximum		
Retard au blocage *	150 ms maximum		
Temps maximum entre les mises à jour des points de sortie du HSC	0,5 ms		
* Retard des circuits de commutation uniquement.			
Retard entrée–à–sortie total = Temps du filtre d'entrée + 200 ms minimum			
Retard entrée–à–sortie total = Temps du filtre d'entrée + 1 ms maximum			

Page laissée blanche intentionnellement

Chapitre 2 Installation et raccordement

1. INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES MODULE D'E/S

Ce chapitre contient des informations relatives à l'installation du module compteur rapide et au raccordement des modules sur site.

1.1. INSTALLATION ET RETRAIT DES MODULES D'E/S

Nous vous invitons à suivre les procédures et les recommandations décrites ci–dessous lors de l'installation et du retrait de modules d'E/S de l'API Série 90–30.

1.1.1. Insertion d'un module

Utilisez les instructions suivantes comme guide pour insérer un module dans son emplacement sur une platine.

- Assurez–vous que l'alimentation de l'API est coupée.
- Choisissez l'emplacement devant accueillir le module. Tenez le module fermement, le bornier débrochable vers vous et le crochet arrière vers la platine.
- Alignez le module avec l'emplacement et le connecteur choisis. Inclinez le module vers l'avant de façon que le crochet arrière s'engage dans l'emplacement de la platine.
- Poussez le bas du module vers l'avant jusqu'à ce que les connecteurs s'accouplent et que le levier de blocage en bas du module signale par un déclic qu'il est en place dans le cran de la platine.
- Vérifiez que le module est correctement mis en place.

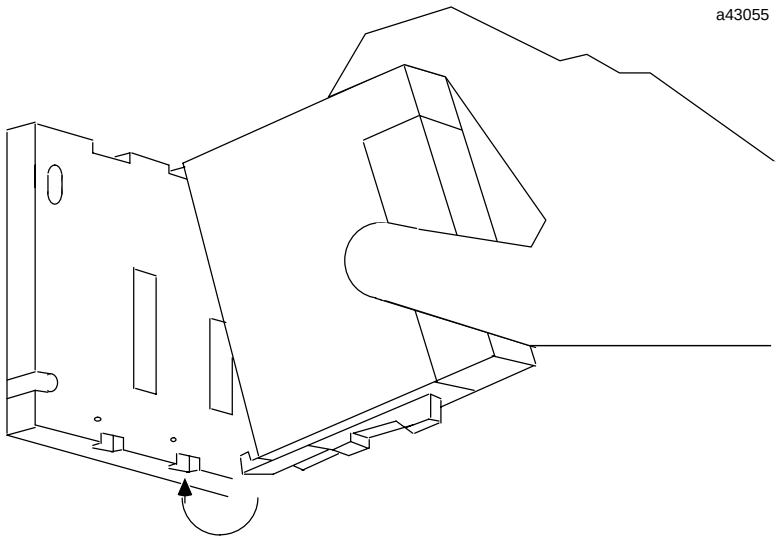


Figure 2-1. Insertion d’un module

ATTENTION DANGER

N’insérez pas et n’enlevez pas de module quand le système est sous tension. L’API pourrait s’arrêter, le module pourrait être endommagé et des personnes pourraient être blessées.

1.1.2. Retrait d’un module

Utilisez la procédure suivante pour retirer un module de son emplacement.

- Repérez le levier de blocage en bas du module et poussez–le vers le haut (vers le module).
- Tout en maintenant la pression, saisissez le module fermement et faites pivoter l’arrière du module vers le haut (le levier de blocage doit être totalement désengagé de l’emplacement).
- Désengagez le crochet arrière supérieur en soulevant le module et en l’éloignant du plastron.

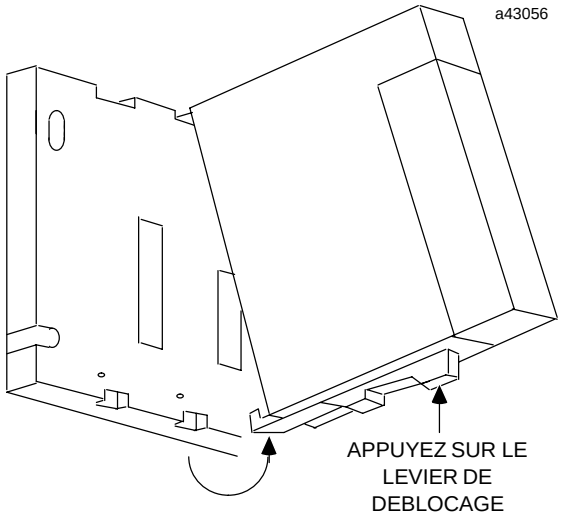


Figure 2-2. Retrait d'un module

ATTENTION DANGER

Les équipements utilisateur peuvent maintenir une certaine tension sur les bornes à vis des modules bien que l'alimentation du bac soit coupée. Vous devez donc toujours faire attention lors de la manipulation des plaquettes à bornes amovibles ou des fils électriques qui leur sont reliés.

1.2. RACCORDEMENT AUX MODULES D'E/S

Le raccordement des équipements d'entrée/sortie sur site passe par le bornier débrochable fourni avec chaque module d'E/S. La mobilité du bornier facilite le pré–câblage sur site des équipements d'entrée/sortie de l'utilisateur et permet de remplacer des modules du site sans perturber le câblage existant.

Les borniers des E/S comportent 20 bornes à vis. Elles peuvent recevoir un fil électrique 2,1 mm^2 (AWG n 14) avec des bornes du type anneau ou cosse. La section minimale recommandée est de 0,4 mm^2 (AWG n 22). Pour l'installation du câblage sur site, ces bornes nécessitent un tournevis à tête plate ou cruciforme. Une alimentation 24 Vcc isolée est disponible sur l'alimentation. Les fils sont acheminés jusqu'aux bornes par l'ouverture inférieure du bornier.

1.2.1. Installation d'un bornier débrochable

Pour installer un bornier non câblé :

- Emboîtez la charnière située en bas du bornier dans la fente inférieure du module.
- Poussez le bornier vers le module jusqu'à ce qu'un déclic signale qu'il est en place.
- Ouvrez le couvercle du bornier et assurez–vous que le verrou du module le maintient bien en place.

Lorsque vous installez un bornier sur lequel sont déjà installés des câbles, vérifiez qu'il est connecté au bon type de module.

Attention

Contrôlez les étiquettes sur la porte pivotante et le module pour vous assurez qu'elles correspondent. Si un bornier est installé sur le mauvais module, celui–ci risque de subir certains dommages.

La figure suivante présente la procédure d'installation recommandée pour un bornier.

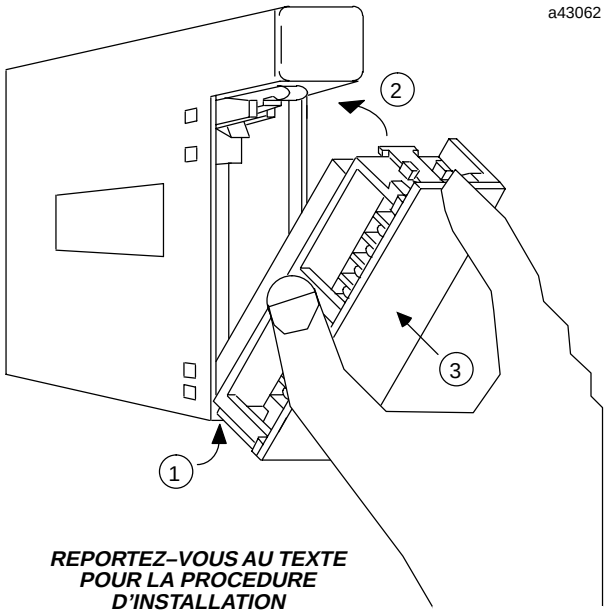
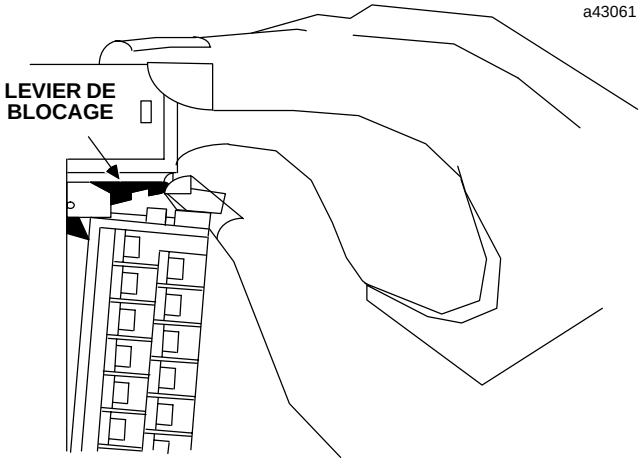


Figure 2-3. Installation d'un bornier débrochable

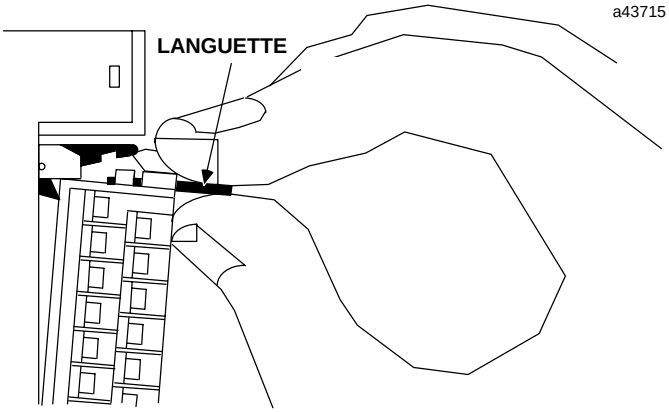
1.2.2. Retrait d'un bornier débrochable

Pour retirer un bornier :

- Ouvrez le couvercle en plastique du bornier.
- Poussez le levier de blocage pour libérer le bornier.



- Tirez sur la languette jusqu'à ce que les contacts soient séparés du logement du module et que le crochet soit totalement désengagé.



1.3. REMARQUES CONCERNANT LE CÂBLAGE SUR SITE

Nous vous recommandons de suivre les procédures suivantes pour acheminer et raccorder le câblage sur site entre l'API et les équipements utilisateur ou les actionneurs contrôlés par l'API.

- Les fils électriques bas niveau doivent être séparés du reste du câblage sur site.
- Les fils électriques CA doivent être séparés du câblage CC sur site.

ATTENTION DANGER

Vous devez calculer le courant maximum pour chaque fil électrique et respecter les règles de câblage. Si vous passez outre cette recommandation, des personnes risquent d'être blessées et l'équipement risque d'être endommagé.

- Le câblage sur site doit être éloigné des équipements qui peuvent être source d'interférences électriques.
- En cas de problèmes de bruit importants, il peut s'avérer nécessaire d'ajouter un transformateur d'isolement ou un filtre d'alimentation.
- Assurez–vous que les règles relatives au raccordement à la terre, décrites précédemment, sont correctement suivies afin d'éviter tout risque pour le personnel.
- Placez une étiquette sur tous les fils électriques venant des équipements d'E/S. Notez les numéros d'identification des circuits et les autres informations intéressantes sur les étiquettes situées sur les portes des plastrons des modules.

1.4. AFFECTATION DES BORNES DU BORNIER

Le module compteur rapide comporte un bornier destiné au raccordement des équipements sur site. La figure suivante présente l'affectation des bornes du bornier du compteur rapide.

Attention

N'appliquez pas de charge supérieure à 500 mA sur les sorties OUT1 à OUT4 (bornes 16 à 19), vous risqueriez d'endommager le module.

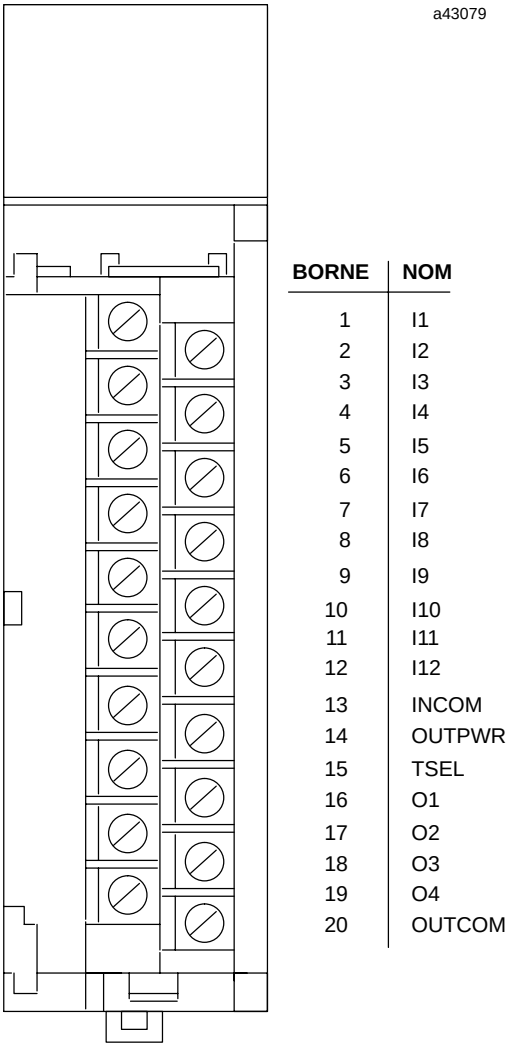


Figure 2-4. Affectation des bornes du bornier

La figure suivante présente des informations de câblage pour le raccordement sur site du module compteur rapide.

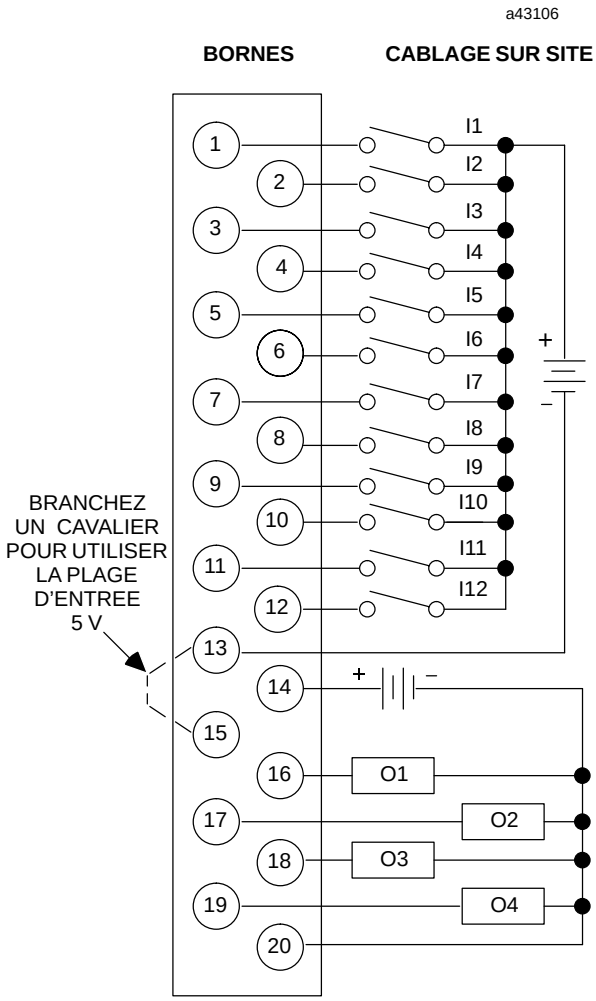


Figure 2-5. Raccordement sur site du module compteur rapide

Remarque

Les 12 entrées du compteur rapide sont toutes du type logique positive (source).

Les transducteurs à sorties à tampon CMOS (74HC04 ou équivalent) peuvent piloter directement les entrées des compteurs en utilisant la plage d'entrée 5 V.

Pour être compatibles avec les entrées des compteurs, les transducteurs utilisant des sorties à montage totem pole TTL ou à collecteur ouvert doivent comporter une résistance d'excursion haute 470 ohms (à 5 V).

Pour être compatibles avec la plage de tension 10 à 30 volts du compteur rapide, les transducteurs utilisant des sorties du type collecteur ouvert haute tension (puits) doivent comporter une résistance d'excursion haute 1 K à +12 V.

Attention

Ne connectez pas de 10 à 30 Vcc sur les entrées du module lorsque la plage d'entrée 5 Vcc a été sélectionnée (c'et–à–dire lorsqu'un cavalier relie les bornes 13 et 15), vous risqueriez d'endommager le module.

1.5. AFFECTATION DES BORNES EN FONCTION DU TYPE DE COMPTEUR

Le tableau suivant définit les bornes à utiliser en fonction du type de compteur sélectionné pendant la configuration du module.

Tableau 2–1. Affectation des bornes pour chaque type de compteur

Numéro de borne	Nom du signal	Définition de la borne	Utilisation suivant le type de compteur		
			Type A	Type B	Type C
1	I1	Entrée logique positive	A1	A1	A1
2	I2	Entrée logique positive	A2	B1	B1
3	I3	Entrée logique positive	A3	A2	A2
4	I4	Entrée logique positive	A4	B2	B2
5	I5	Entrée logique positive	PRELD1	PRELD1	PRELD1.1
6	I6	Entrée logique positive	PRELD2	PRELD2	PRELD1.2
7	I7	Entrée logique positive	PRELD3	DISAB1	DISAB1
8	I8	Entrée logique positive	PRELD4	DISAB2	HOME
9	I9	Entrée logique positive	STRB1	STRB1.1	STRB1.1
10	I10	Entrée logique positive	STRB2	STRB1.2	STRB1.2
11	I11	Entrée logique positive	STRB3	STRB2.1	STRB1.3
12	I12	Entrée logique positive	STRB4	STRB2.2	MARKER
13	INCOM	Commun pour les entrées logique positive	INCOM	INCOM	INCOM
14	OUTPWR	Alimentation pour les entrées logique positive	OUTPWR	OUTPWR	OUTPWR
15	TSEL	Sélection du seuil, 5 V ou 10 à 30 V	TSEL	TSEL	TSEL
16	O1	Sortie logique positive	OUT1	OUT1.1	OUT1.1
17	O2	Sortie logique positive	OUT2	OUT1.2	OUT1.2
18	O3	Sortie logique positive	OUT3	OUT2.1	OUT1.3
19	O4	Sortie logique positive	OUT4	OUT2.2	OUT1.4
20	OUTCOM	Commun pour les sorties logique positive	OUTCOM	OUTCOM	OUTCOM

Chapitre 3 Fonctionnement des compteurs

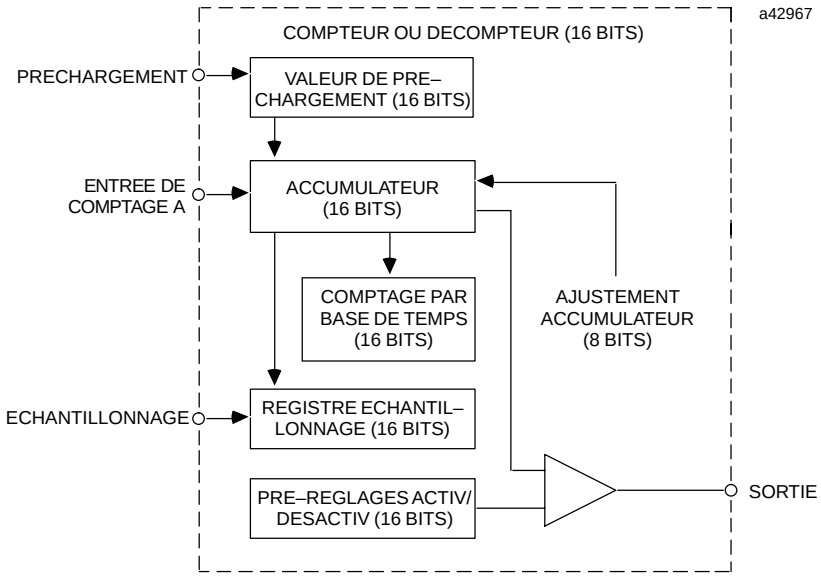
Les pages suivantes présentent les trois types de compteur (A, B et C). Elles en décrivent les fonctionnalités, allant du plus simple (type A) au plus complexe (type C).

1. MISE EN OEUVRE D'UN COMPTEUR DE TYPE A

Pour mettre en oeuvre quatre **compteurs unidirectionnels 16 bits**, sélectionnez le type A lors de la configuration du module.

Si vous avez sélectionné le type A, vous pouvez configurer chaque compteur indépendamment pour qu'il effectue un comptage ou un décomptage. Vous trouverez ci–dessous les détails de chaque compteur. Chaque compteur dispose d'un registre accumulateur, d'un registre de comptage par base de temps, d'un registre d'échantillonnage et d'un ensemble de valeurs de pré–réglage d'activation/désactivation. Chaque compteur dispose de trois entrées (préchargement, impulsion de comptage et échantillonnage) et d'une sortie.

1.1. ELÉMENTS D'UN COMPTEUR DE TYPE A (4 PAR MODULE)



Dans la mesure où l'entrée de préchargement est généralement utilisée pour la réinitialisation des compteurs, la valeur de préchargement par défaut a été fixée à zéro. Vous pouvez cependant donner au préchargement n'importe quelle valeur appartenant à la plage sélectionnée pour le compteur correspondant. L'entrée de préchargement des compteurs est active sur fronts ; elle n'est active que pour les fronts montants. Lorsqu'une entrée de préchargement est activée, l'accumulateur reçoit la valeur de préchargement configurée et un indicateur de préchargement est positionné pour en avertir l'UC. Si le programme d'application utilise l'indication fournie par cet indicateur, il doit effacer l'indicateur avant le prochain préchargement. **La présence d'un front montant sur l'entrée de préchargement se traduit toujours par le préchargement de l'accumulateur, quel que soit l'état de l'indicateur de préchargement.**

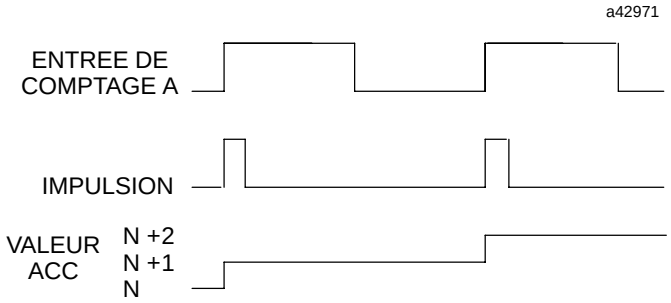
Les entrées d'échantillonnage du compteur sont également actives sur fronts. Vous pouvez les configurer pour qu'elles réagissent aux fronts montant ou descendant. Lorsque le signal d'échantillonnage s'active, la valeur de l'accumulateur est enregistrée dans le registre d'échantillonnage associé et un indicateur d'échantillonnage est positionné pour indiquer à l'UC l'acquisition d'une valeur échantillon. Le registre d'échantillonnage conserve cette valeur jusqu'à l'activation suivante du signal d'échantillonnage, qui entraîne l'écrasement de la valeur. Le programme d'application doit effacer l'indicateur d'échantillonnage à chaque fois que l'UC en accuse la réception. **L'entrée d'échantillonnage donne toujours au registre d'échantillonnage la plus récente valeur de l'accumulateur, quel que soit l'état de l'indicateur d'échantillonnage.**

L'entrée d'échantillonnage fonctionne en permanence avec un filtre haute fréquence 2,5 µs. Vous pouvez choisir le filtre utilisé par les entrées de préchargement et de comptage, c'est–à–dire haute fréquence ou basse fréquence (12,5 ms). Le filtre basse fréquence réduit l'effet du bruit de signal. Les fréquences maximales de comptage sont de 80 KHz avec le filtre haute fréquence et de 30 Hz avec le filtre basse fréquence.

Vous pouvez modifier l'accumulateur en lui ajoutant une valeur de réglage du décalage. Ce réglage doit être une valeur comprise entre –128 et +127.

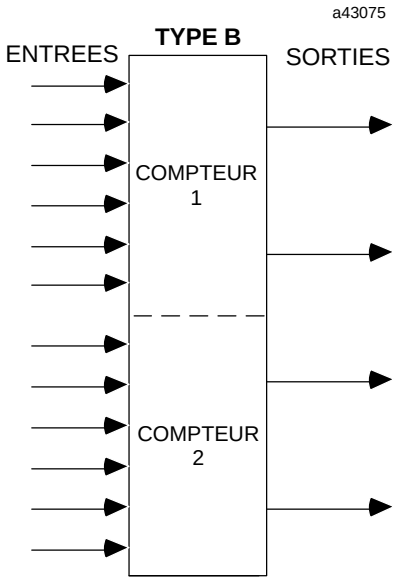
1.2. SYNCHRONISATION DES COMPTEURS DE TYPE A

Le signal de comptage présenté dans la figure suivante est un signal interne indiquant l'instant où le comptage est effectué par rapport à l'entrée d'impulsion. Le comptage se produit toujours sur une transition montante de l'entrée d'impulsion.



2. MISE EN OEUVRE D'UN COMPTEUR DE TYPE B

Si vous voulez utiliser le module pour mettre en oeuvre **deux compteurs bidirectionnels 32 bits**, sélectionnez le type B lors de la configuration du module.



Les compteurs de type B disposent de six entrées et de deux sorties, que vous pouvez configurer séparément pour un fonctionnement compteur/décompteur, impulsion/direction ou pour codeur. Vous trouverez ci–dessous une description détaillée des compteurs de type B.

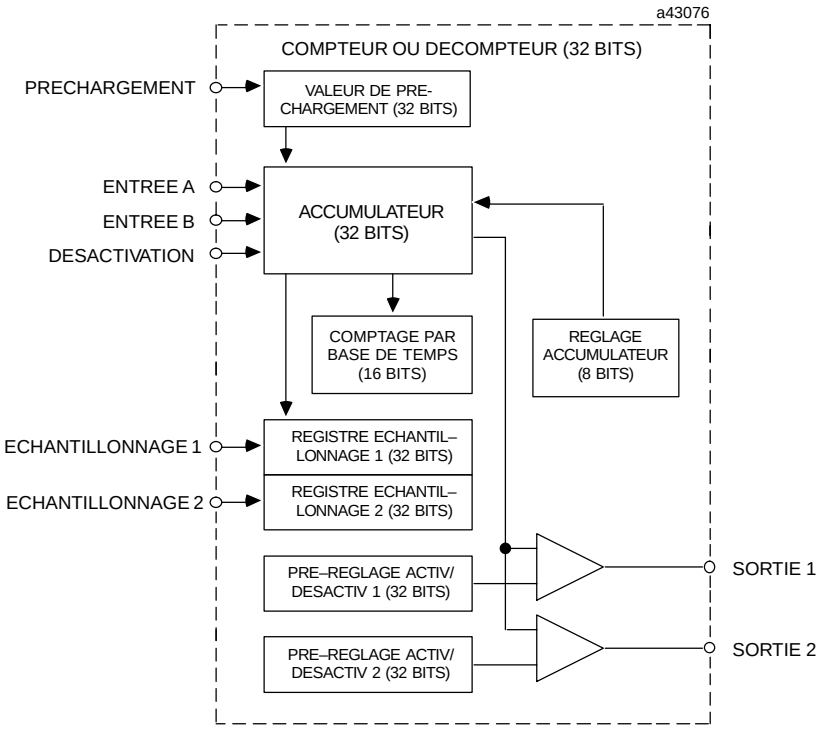
Chacun des deux compteurs dispose d'une entrée de préchargement, de deux groupes distincts d'entrées d'échantillonnage avec registres de stockage et de pré–réglages d'activation/désactivation pour chaque sortie. Reportez–vous à la description des compteurs de type A dans ce chapitre pour obtenir des détails sur le fonctionnement des entrées de préchargement et d'échantillonnage. L'entrée de désactivation, non disponible sur la configuration de type A, vous permet de neutraliser le compteur. Lorsque l'entrée de désactivation est appliquée, le comptage est interrompu et les registres de comptage par base de temps sont remis à zéro. Ceci s'applique également au compteur 1 lorsqu'il utilise l'oscillateur interne comme source de comptage.

L'entrée de désactivation est active sur niveaux ; elle est active pour le niveau haut. Toutes les autres entrées sont actives sur fronts montants, excepté l'entrée d'échantillonnage que vous pouvez configurer pour qu'elle soit active sur les fronts montants ou descendants. Les entrées d'échantillonnage fonctionnent en permanence avec le filtre haute fréquence 2,5 µs. Pour les signaux suivants, vous pouvez sélectionner un filtre haute fréquence ou un filtre basse fréquence 12,5 ms :

- Entrée de préchargement
- Entrée de désactivation
- Entrées de comptage (les deux)

Le filtre basse fréquence réduit l'effet du bruit de signal. Les fréquences de comptage maximale sont de 80 KHz avec le filtre haute fréquence et de 30 Hz avec le filtre basse fréquence.

2.1. ELÉMENTS D'UN COMPTEUR DE TYPE B (2 PAR MODULE)

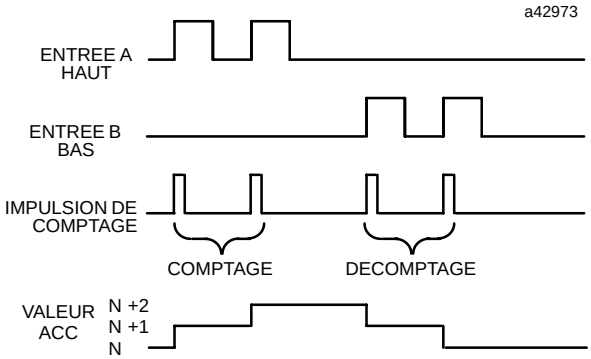


2.2. SYNCHRONISATION DES COMPTEURS DE TYPE B

Le signal de comptage présenté dans ces schémas est un signal interne indiquant l'instant où le comptage est effectué par rapport aux entrées utilisateur. En mode impulsion/direction, l'entrée de direction peut être modifiée pendant qu'elle est utilisée sans gêner le fonctionnement du compteur.

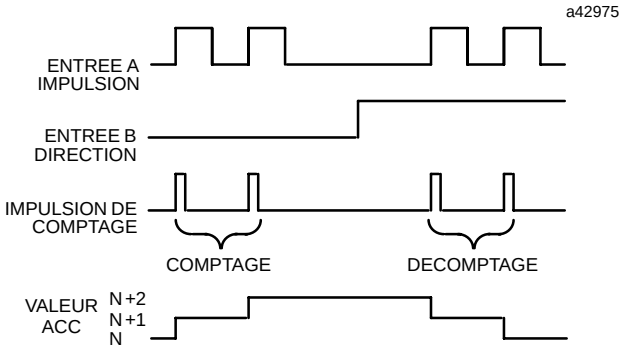
2.2.1. Fonctionnement en mode compteur/décompteur

Le compteur effectue un comptage lors des transitions montantes de l'entrée Haut et un décomptage lors des transitions montantes de l'entrée Bas. L'accumulateur assure automatiquement le suivi de la différence entre le nombre d'impulsions reçues dans les voies Haut et Bas. En cas d'entrées simultanées sur les voies Haut et Bas, l'accumulateur subit une modification nette de zéro.



2.2.2. Fonctionnement en mode impulsion/direction

Le comptage se produit toujours sur une transition montante de l'entrée des impulsions. Le sens du comptage est "haut" pour un signal bas et "bas" pour un signal haut sur l'entrée de direction. Evitez de modifier le signal DIR sur un front montant dans l'entrée des impulsions.

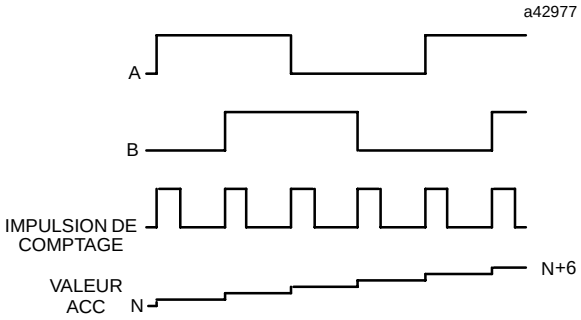


2.2.3. Fonctionnement en mode codeur

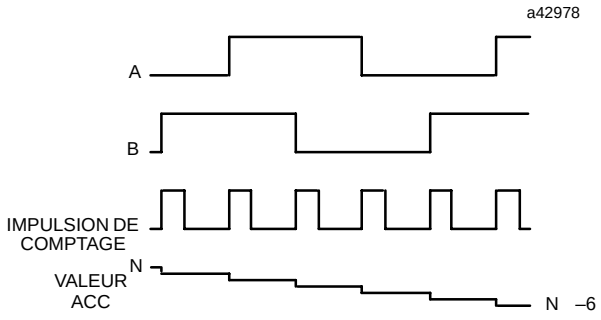
En mode codeur, chaque cycle correspond à quatre impulsions. Le compteur effectue un comptage à chaque transition de A ou de B. Les impulsions sont espacées régulièrement en fonction des signaux de l'entrée lorsque la relation de phase entre A et B équivaut à un décalage de 1/4 de cycle.

La relation de phase entre A et B détermine la direction de comptage, comme vous pouvez le constater dans les chronogrammes suivants :

La direction du comptage est "haut" si A est en avance sur B.



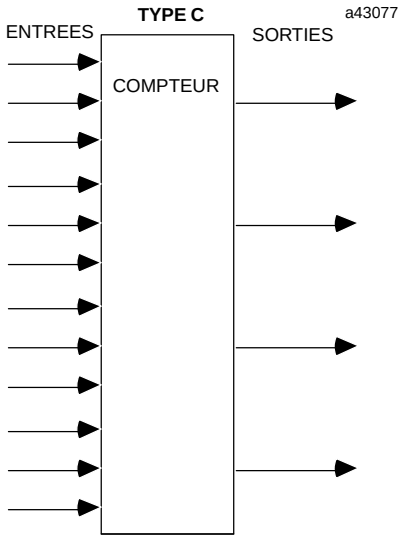
La direction du comptage est "bas" si A est en retard sur B.



3. MISE EN OEUVRE D'UN COMPTEUR DE TYPE C

Si vous voulez utiliser le module pour mettre en oeuvre **un compteur différentiel 32 bits**, sélectionnez le type C lors de la configuration du module. Cette configuration est adaptée aux applications nécessitant un contrôle de mouvement,

un comptage différentiel ou une capacité de retour à la position initiale. L'accumulateur est la fonction de sommation de la boucle + et de la boucle –. La boucle + est constituée des entrées A1 et B1, la boucle – est constituée des entrées A2 et B2.



Ce compteur utilise les douze entrées et les quatre sorties du module. Vous trouverez ci–dessous quelques–unes de ses caractéristiques :

- quatre pré–réglages d'activation/désactivation et les sorties associées ;
- trois registres d'échantillonnage avec trois entrées d'échantillonnage correspondantes ;
- deux entrées de préchargement avec des valeurs de préchargement distinctes.
- un registre de retour à la position initiale (il permet le préchargement de l'accumulateur avec la valeur de la position initiale, pendant le temps d'un comptage, lorsque l'entrée de retour à la position initiale est active et que l'impulsion de marquage se produit) ;
- deux groupes d'entrées de comptages bidirectionnels que vous pouvez connecter pour obtenir un fonctionnement différentiel. Chaque groupe peut être configuré pour le mode codeur, compteur/décompteur ou impulsion/direction.

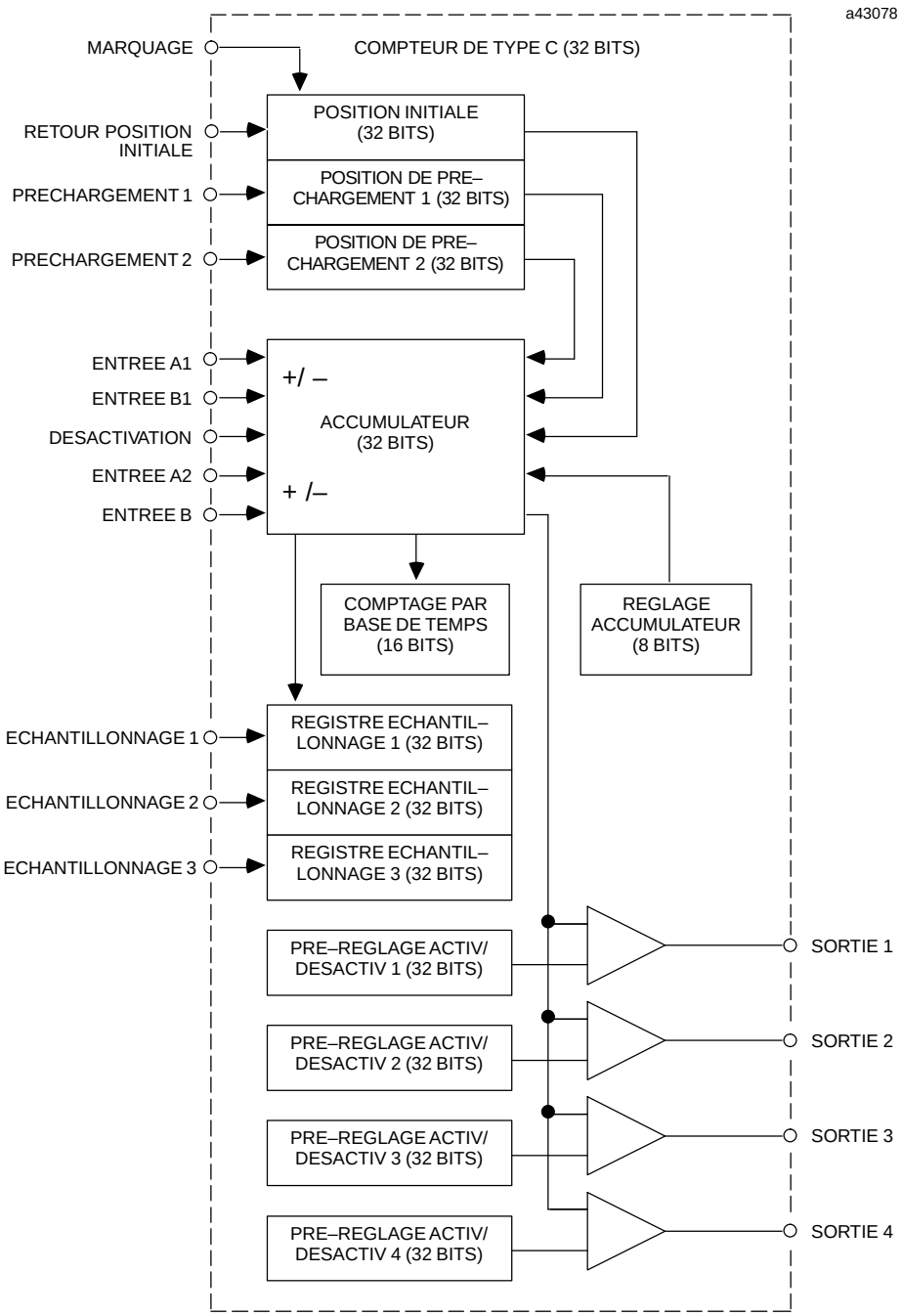
Toutes les entrées sont actives sur fronts, excepté le retour à la position initiale et la désactivation. Vous pouvez configurer l'activation de l'entrée d'échantillonnage sur le front montant ou descendant. L'entrée de marquage et les entrées d'échantillonnage utilisent en permanence le filtre haute fréquence 2,5 µs. L'entrée de retour à la position initiale utilise en permanence le filtre basse fréquence 12,5 ms. Vous pouvez configurer séparément les filtres haute ou basse fréquence de chaque groupe d'entrées de comptage, de l'entrée de désactivation et des deux entrées de préchargement. Reportez–vous à la description des compteurs de type A dans ce chapitre pour obtenir une description détaillée du fonctionnement des entrées de préchargement et d'échantillonnage.

Si au moins deux des entrées préchargement 1, préchargement 2 et "marquage de position initiale retrouvée" sont actives dans le même intervalle de 0,5 ms, l'accumulateur reçoit une valeur déterminée par la règle de priorité suivante :

- Position initiale retrouvée
- Préchargement 1
- Préchargement 2

Les sorties sont activées ou désactivées en fonction de leurs valeurs de pré–réglage.

3.1. ELÉMENTS D'UN COMPTEUR DE TYPE C (1 PAR MODULE)

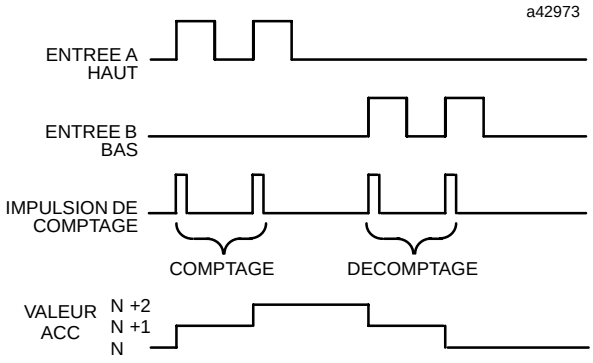


3.2. SYNCHRONISATION DES COMPTEURS DE TYPE C

Les informations suivantes concernent la boucle positive (+) des modules de type C . La relation entre les signaux d'entrée et l'impulsion de comptage interne est identique dans la boucle négative (–), mais l'effet de l'impulsion est opposé (autrement dit, les impulsions de comptage qui se traduisent par une incrémentation de la valeur de l'accumulateur dans la boucle (+) se traduiraient par sa décrémentation dans la boucle (–), et vice versa).

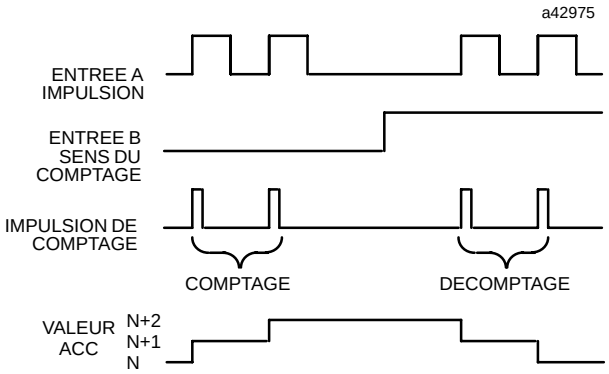
3.2.1. Fonctionnement en mode compteur/décompteur

Un comptage se produit sur une transition montante de l'entrée Haut. Un décomptage se produit sur une transition montante de l'entrée Bas.



3.2.2. Fonctionnement en mode impulsion/direction

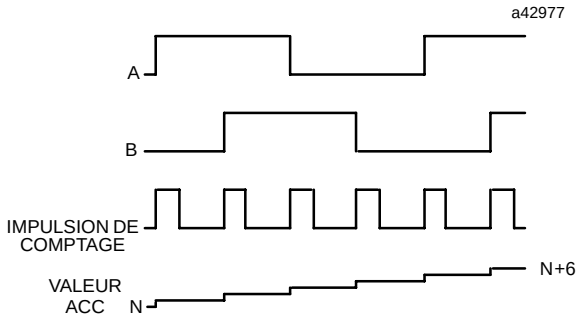
Un comptage se produit toujours sur une transition montante de l'entrée des impulsions. La direction du comptage est "haut" pour un niveau bas et "bas" pour un niveau "haut" sur l'entrée de direction. Evitez de modifier le signal DIR sur un front montant de l'entrée des impulsions.



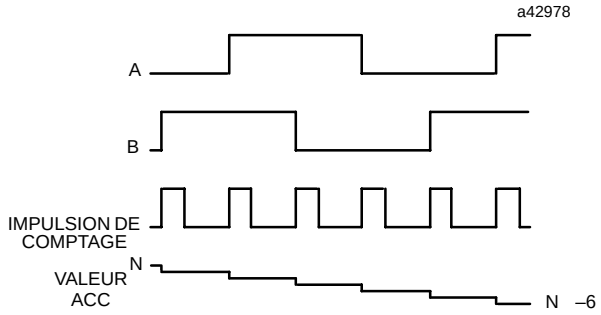
3.2.3. Fonctionnement en mode codeur

En mode codeur, chaque cycle correspond à quatre impulsions. Un comptage se produit à chaque transition de A ou de B. Les impulsions sont espacées régulièrement suivant les signaux de l'entrée lorsque la relation de phase entre A et B équivaut à un décalage de 1/4 de cycle. La relation de phase entre A et B détermine la direction de comptage, comme vous pouvez le constater dans les chronogrammes suivants :

La direction de comptage est ”haut” si A est en avance sur B.



La direction de comptage est ”bas” si A est en retard sur B.



3.3. BOUCLES PLUS ET MOINS DES COMPTEURS DE TYPE C

Sur un compteur en configuration de type C, vous pouvez configurer les boucles plus (+) et moins (–) pour qu’elles fonctionnent indépendamment dans tous les modes (compteur/décompteur, impulsion/direction ou codeur).

Direction de comptage		
Boucle (+) A1, B1	**Boucle (–) A2, B2**	**FONCTION DE L’ACCUMULATEUR x = comptages sur la boucle (+) y = comptages sur la boucle (–)**
Haut	Haut	Différence (x–y)
Haut	Bas	Addition (x+y)
Bas	Haut	Addition –(x+y)
Bas	Bas	Différence (y–x)
Haut	Pas de connexion	Comptages (x)
Bas	Pas de connexion	Décomptages (–x)
Pas de connexion	Haut	Décomptages (–y)
Pas de connexion	Bas	Comptages (y)

Page laissée blanche intentionnellement

Chapitre 4 Interface UC

1. TRANSFERT DE DONNÉES ENTRE LE COMPTEUR RAPIDE ET L'UC

Au cours de chaque scrutation des E/S, le module compteur rapide envoie automatiquement 16 bits d'état (%I) et 15 mots (%AI) à l'UC. Le format de ces données d'entrée dépend de la configuration du compteur (type A, B ou C). En retour, au cours de chaque scrutation d'E/S, l'UC envoie 16 bits (%Q) de données de sortie au module. Vous pouvez utilisez des blocs de fonction COMREQ dans vos programmes pour envoyer des commandes de données supplémentaires au module. Pour obtenir des informations sur la configuration, la programmation et le contrôle du compteur rapide avec la miniconsole de programmation, reportez–vous au chapitre 6 de ce manuel et au document *GFK–0402 Series 90™–30 PLC Hand–Held Programmer User's Manual*.

1.1. DONNÉES ENVOYÉES CYCLIQUEMENT PAR LE MODULE COMPTEUR RAPIDE

Les 15 mots de données de type registre (%AI) représentent :

- la plus récente valeur du comptage par base de temps
- le contenu de l'accumulateur (ou des accumulateurs)
- le contenu des registres d'échantillonnage
- un code d'erreur

Les 16 bits d'état (%I) représentent :

- l'état de l'indicateur d'échantillonnage
- l'état de l'indicateur de préchargement
- l'état de la désactivation
- l'état des sorties
- l'état du module (prêt ou non)
- l'état du retour à la position initiale (pour les compteurs de type C uniquement)
- l'état d'erreur

Ces bits d'état sont envoyés à l'UC en tant qu'entrées. Ils peuvent avoir une influence sur les sorties envoyées par l'UC au module. Les pages suivantes décrivent le format des données du module compteur rapide pour les différents types de configuration (type A, B ou C).

1.2. DONNÉES ENVOYÉES CYCLIQUEMENT AU MODULE COMPTEUR RAPIDE

Les 16 bits de sortie (%Q) représentent :

- Remise à zéro de l'indicateur d'échantillonnage
- Remise à zéro de l'indicateur de préchargement
- Effacement de l'indicateur d'erreur
- Autorisation de sortie
- Commande de retour à la valeur initiale (pour les compteurs de type C uniquement)

Toutes ces données sont transférées entre le compteur rapide et l'UC une fois par scrutation des E/S. La scrutation des E/S est active lorsque l'UC est en mode RUN ou STOP SCRUTATION.

1.3. DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES ENVOYÉES AU COMPTEUR RAPIDE AVEC UN BLOC DE FONCTION COMREQ

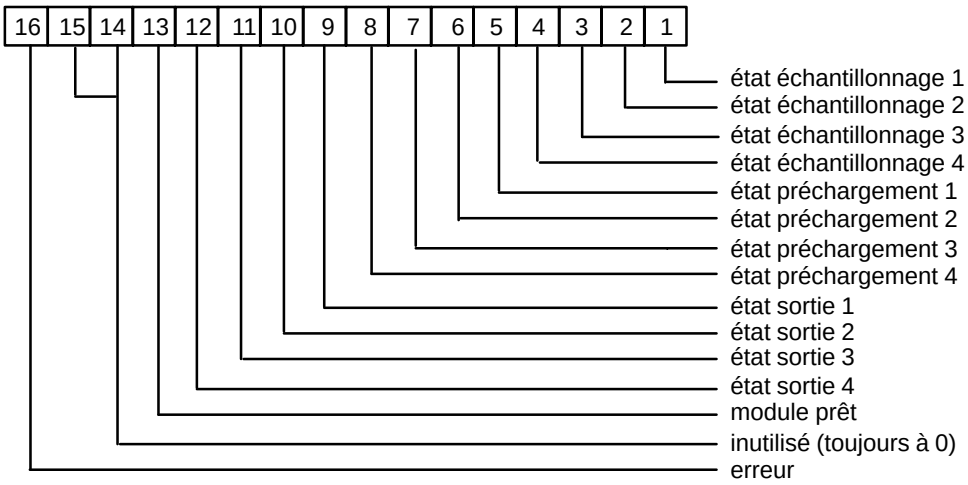
- Chargement de l'accumulateur
- Chargement des limites de comptage
- Chargement de l'incrément de l'accumulateur
- Chargement des pré–réglages de sortie
- Chargement du préchargement de l'accumulateur
- Chargement de la base de temps
- Chargement de la proportion du diviseur de l'oscillateur
- Sens de comptage (pour les compteurs de type A uniquement)

1.4. DONNÉES %AI ET %I ENVOYÉES PAR UN MODULE DANS UNE CONFIGURATION DE TYPE A

1.4.1. Données %AI – Compteur de type A

Mot	Description
01	Code d'état du module
02	Impulsions par base de temps pour le compteur 1
03	Impulsions par base de temps pour le compteur 2
04	Impulsions par base de temps pour le compteur 3
05	Impulsions par base de temps pour le compteur 4
06	Accumulateur du compteur 1
07	Registre d'échantillonnage du compteur 1
08	Accumulateur du compteur 2
09	Registre d'échantillonnage du compteur 2
10	Accumulateur du compteur 3
11	Registre d'échantillonnage du compteur 3
12	Accumulateur du compteur 4
13	Registre d'échantillonnage du compteur 4
14 – 15	Inutilisé (fixé à 0)

1.4.2. Bits d'état (%I) – Compteur de type A



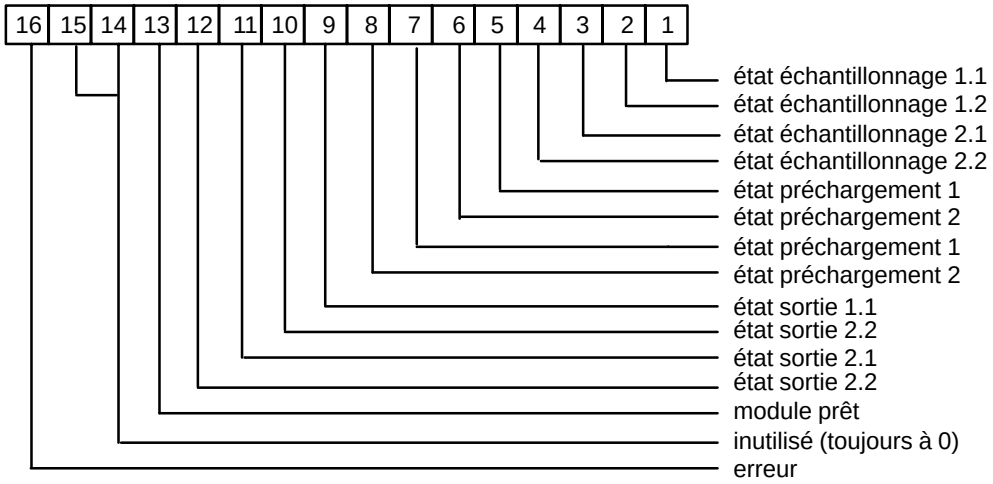
Etat échantillonnage/ préchargement :	le module met l'un de ces bits à 1 lorsqu'un échantillonnage ou un préchargement se produit. L'UC doit remettre le bit à zéro en utilisant la sortie "Remise à zéro", "Remise à zéro échantillonnage" ou "Remise à zéro préchargement" correspondante.
Etat des sorties :	le module utilise ces quatre bits pour indiquer l'état commandé pour chaque sortie (ON ou OFF).
Module prêt :	le module met ce bit à 1 après avoir passé avec succès ses tests de mise sous tension.
Erreur :	mis à 1 pour indiquer une condition d'erreur. Si cela se produit, le code d'erreur est copié dans le code d'état du module (mot 1). La page 4–9 donne les définitions des codes d'état du module. Lorsque l'UC a accusé réception de l'erreur, celle–ci doit être effacée par l'envoi d'une sortie "Effacer erreur".

1.5. DONNÉES %AI ET %I ENVOYÉES PAR UN MODULE DANS UNE CONFIGURATION DE TYPE B

1.5.1. Données %AI – Compteur de type B

Mot	Description
01	Code d'état du module
02	Impulsions par base de temps pour le compteur 1
03	Impulsions par base de temps pour le compteur 2
04–05	Accumulateur du compteur 1
06–07	Registre d'échantillonnage 1 du compteur 1
08–09	Registre d'échantillonnage 2 du compteur 1
10–11	Accumulateur du compteur 2
12–13	Registre d'échantillonnage 1 du compteur 2
14–15	Registre d'échantillonnage 2 du compteur 2

1.5.2. Bits d'état (%I) – Compteur de type B



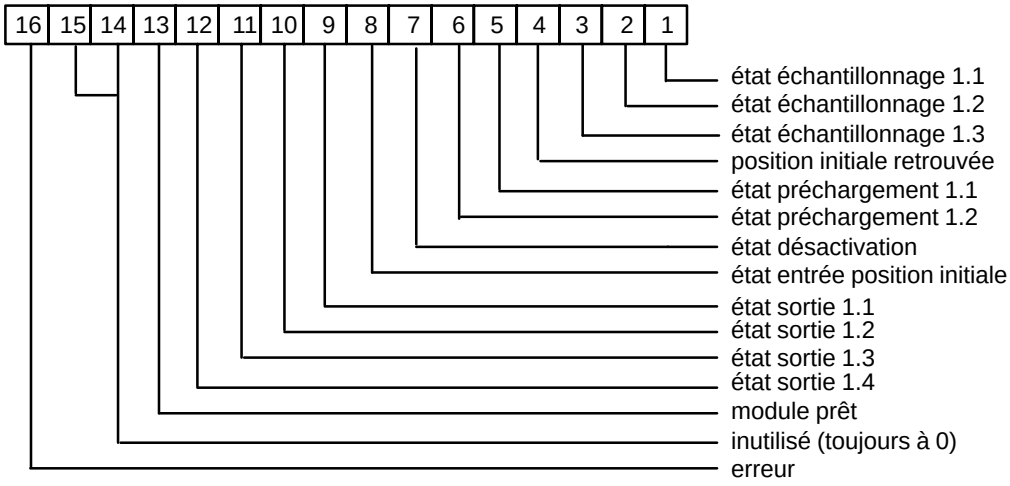
Etat échantillonnage/ préchargement :	le module met l'un de ces bits à 1 lorsqu'un échantillonnage ou un préchargement se produit. L'UC doit remettre le bit à zéro en utilisant la sortie "Remise à zéro échantillonnage" ou "Remise à zéro préchargement" correspondante.
Etat de désactivation :	le module utilise ces bits pour indiquer l'état actuel de chaque entrée d'invalidation.
Etat des sorties :	le module utilise ces quatre bits pour indiquer l'état commandé pour chaque sortie (ON ou OFF).
Module prêt :	le module met ce bit à 1 après avoir passé avec succès ses tests de mise sous tension.
Erreur :	mis à 1 pour indiquer une condition d'erreur. Si cela ce produit, le code d'erreur est recopié dans le code d'état du module (mot 1). La page 4–9 donne les définitions des codes d'état du module. Lorsque l'UC accuse réception de l'erreur, celle–ci doit être effacée par l'envoi d'une sortie "Effacer Erreur".

1.6. DONNÉES %AI ET %I ENVOYÉES PAR UN MODULE DANS UNE CONFIGURATION DE TYPE C

1.6.1. Données %AI – Compteur de type C

Mot	Description
01	Code d'état du module
02	Impulsions par base de temps pour le compteur 1
03	Non utilisé (fixé à zéro)
04–05	Accumulateur du compteur 1
06–07	Registre d'échantillonnage 1
08–09	Registre d'échantillonnage 2
10–11	Registre d'échantillonnage 3
12–15	Non utilisé (fixé à zéro)

1.6.2. Bits d'état (%I) – Compteur de type C

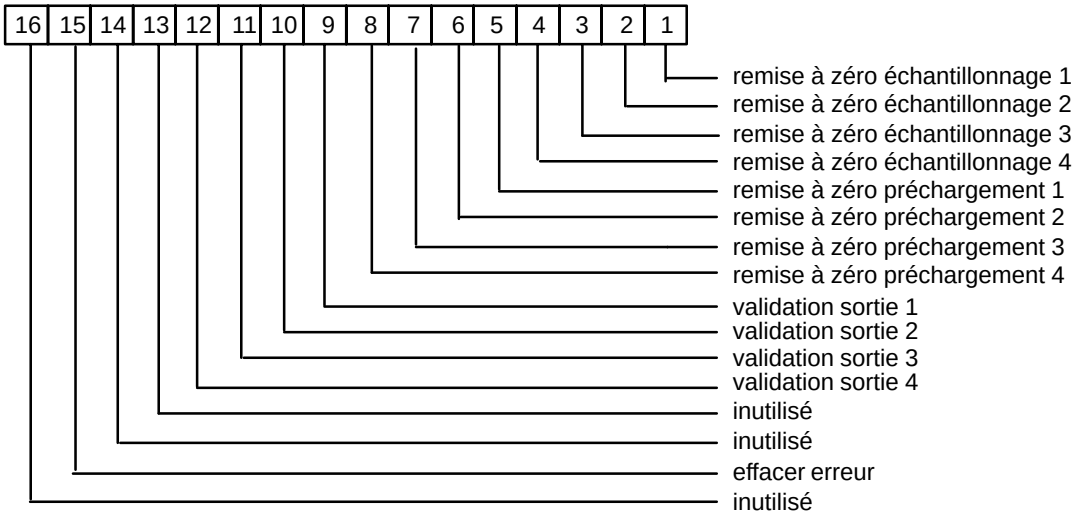


Etat échantillonnage/ préchargement :	le module met l'un de ces bits à 1 lorsqu'un échantillonnage ou un préchargement se produit. L'UC doit remettre le bit à zéro en utilisant la sortie "Remise à zéro échantillonnage" ou "Remise à zéro préchargement" correspondante.
Etat désactivation :	indique l'état actuel de la sortie d'invalidation.
Etat entrée position initiale :	indique l'état actuel de l'entrée de commutation de la limite de la position initiale.
Position initiale retrouvée :	indique que la position initiale a été atteinte.
Etat des sorties :	ces quatre bits indiquent l'état commandé pour chaque sortie (active/inactive).
Module prêt :	le module met ce bit à 1 après avoir passé avec succès ses tests de mise sous tension.
Erreur :	mis à 1 pour indiquer une condition d'erreur. Si cela ce produit, le code d'erreur est recopié dans le code d'état du module (mot 1). La page 4–9 donne les définitions des codes d'état du module. Lorsque l'UC accuse réception de l'erreur, celle–ci doit être effacée par l'envoi d'une sortie "Effacer erreur".

1.7. DONNÉES %Q ENVOYÉES PAR L'UC AU COMPTEUR RAPIDE

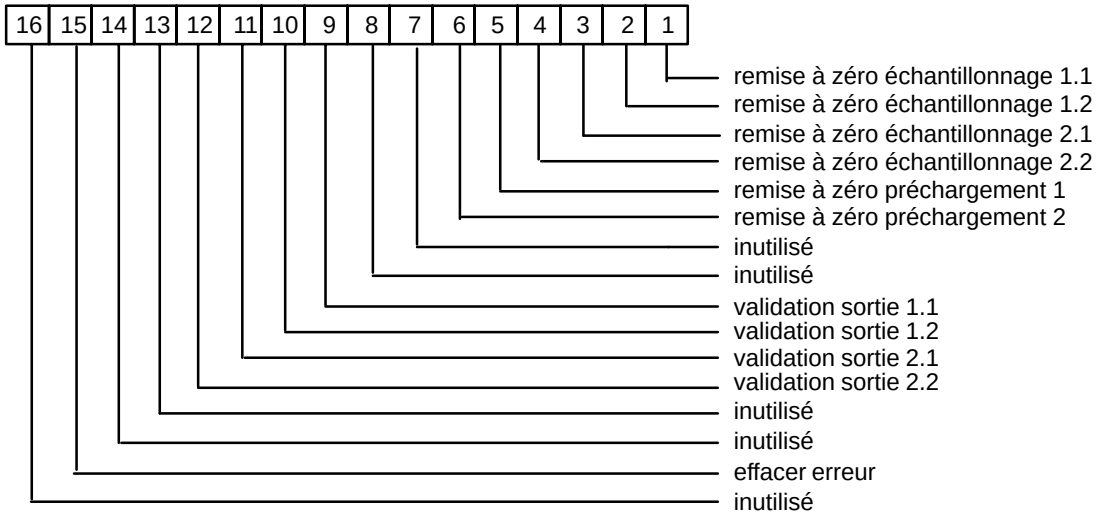
A chaque scrutation d'E/S, l'UC envoie 16 bits (%Q) de données au module compteur rapide. Le programme d'application peut utiliser ces sorties pour envoyer des commandes au module. Les pages suivantes décrivent les formats de données %Q pour chaque type de compteur.

1.7.1. Données %Q – Compteur de type A


16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
remise à zéro échantillonnage 1
remise à zéro échantillonnage 2
remise à zéro échantillonnage 3
remise à zéro échantillonnage 4
remise à zéro préchargement 1
remise à zéro préchargement 2
remise à zéro préchargement 3
remise à zéro préchargement 4
validation sortie 1
validation sortie 2
validation sortie 3
validation sortie 4
inutilisé
inutilisé
effacer erreur
inutilisé

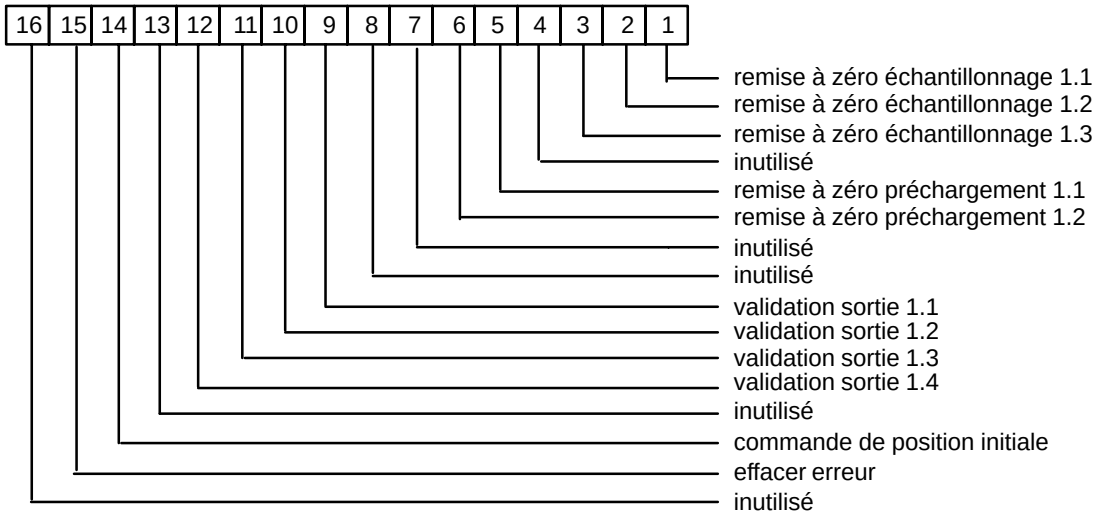
Remise à zéro échantillonnage :	efface le bit d'état de l'entrée d'échantillonnage correspondante (voir description pages précédentes). Par exemple, "Remise à zéro du bit d'échantillonnage 2" permet de remettre à zéro le bit d'état de la deuxième entrée d'échantillonnage du module. Si l'état de l'entrée d'échantillonnage correspondante passe à 1, la logique du programme doit mettre ce bit à 1 pour le remettre à 0 à la prochaine scrutation des E/S.
Remise à zéro de préchargement :	efface le bit d'état de l'entrée de préchargement correspondante. Par exemple, "remise à zéro du bit de préchargement 5" permet de remettre à zéro le bit d'état de préchargement 5 du module. Si l'état de l'entrée de préchargement correspondante passe à 1, la logique du programme doit mettre ce bit à 1 pour le remettre à 0 à la prochaine scrutation des E/S.
Validation/ invalidation sorties :	les bits de 9 à 12 permettent de valider ou d'invalider les sorties du module. Si l'un de ces bits est à zéro, la sortie correspondante ne sera pas activée.
Effacer erreur :	Mis à 1 par l'UC pour effacer l'erreur après son acquittement.

1.7.2. Données %Q – Compteur de type B



Remise à zéro échantillonnage :	efface le bit d'état de l'entrée d'échantillonnage correspondante (voir description pages précédentes). Par exemple, "Remise à zéro du bit d'échantillonnage 2" permet de remettre à zéro le bit d'état de la deuxième entrée d'échantillonnage du module. Si l'état de l'entrée d'échantillonnage passe à 1, la logique du programme doit mettre ce bit à 1 pour le remettre à zéro à la prochaine scrutation des E/S.
Remise à zéro préchargement :	efface le bit d'état de l'entrée de préchargement correspondante. Par exemple, "Remise à zéro du bit de préchargement 5" permet de remettre à zéro le bit d'état de préchargement 5 du module. Si l'état de l'entrée de préchargement correspondante passe à 1, la logique du programme doit mettre ce bit à 1 pour le remettre à 0 à la prochaine scrutation des E/S.
Validation/invalidation sorties :	les bits 9 à 12 permettent de valider ou d'invalider les sorties du module. Si l'un de ces bits est à zéro, la sortie correspondante ne sera pas activée.
Effacer erreur :	Mis à 1 par l'UC pour effacer l'erreur après son acquittement.

1.7.3. Données %Q – Compteur de type C



Remise à zéro échantillonnage :	efface le bit d'état de l'entrée d'échantillonnage correspondante (voir description pages précédentes). Par exemple, "Remise à zéro du bit d'échantillonnage 2" permet de remettre à zéro le bit d'état de la deuxième entrée d'échantillonnage du module. Si l'état de l'entrée d'échantillonnage correspondante passe à 1, la logique du programme doit mettre ce bit à 1 pour le remettre à 0 à la prochaine scrutation des E/S.
Remise à zéro préchargement :	efface le bit d'état de l'entrée de préchargement correspondante. Par exemple, "Remise à zéro du bit de préchargement 5" permet de remettre à zéro le bit d'état de préchargement 5 du module. Si l'état de l'entrée de préchargement correspondante passe à 1, la logique du programme doit mettre ce bit à 1 pour le remettre à 0 à la prochaine scrutation des E/S.
Validation/invalidation sorties :	les bits 9 à 12 permettent de valider ou d'invalider les sorties du module. Si l'un de ces bits est à zéro, la sortie correspondante ne sera pas activée.
Commande de position initiale :	(pour les modules en configuration C uniquement) pour les applications de surveillance et de contrôle de position, le programme doit mettre ce bit à 1 avant d'actionner le commutateur de limite de position initiale. Si cela a été fait, lorsque le commutateur de limite de position initiale est actionné, l'entrée de marquage suivante entraîne le chargement de la valeur du comptage de position initiale dans le compteur et l'activation de l'indicateur de position initiale.
Effacer erreur :	Mis à 1 par l'UC pour effacer l'erreur après son acquittement.

1.8. CODES D'ÉTAT DU MODULE

Le code d'état du module, qui fait partie des données d'entrée %AI, contient le code d'erreur renvoyé à l'API. Les codes d'erreur sont activés en réponse à des erreurs de message ou de commande de configuration. Pour effacer ce code, il faut mettre à 1 le bit d'effacement d'erreur des sorties logiques (%Q). Ces codes sont identiques pour les trois types de compteurs (A, B et C). Notez que les erreurs bloquantes (RAM, EPROM) n'ont pas de codes associés. Ces erreurs entraînent l'expiration du chien de garde. Vous trouverez ci–dessous une liste des codes d'erreur renvoyés :

Tableau 4-1. Codes d'erreur reçus

Code	Description	Code	Description
0	Pas d'erreur	7–9	Réservé
1	Inutilisé	10	Erreur de position initiale
2	Inutilisé	11	Erreur de limite du compteur 1
3	Commande invalide	12	Erreur de limite du compteur 2
4	Paramètre invalide	13	Erreur de limite du compteur 3
5	Sous–commande invalide	14	Erreur de limite du compteur 4
6	Numéro de compteur invalide		

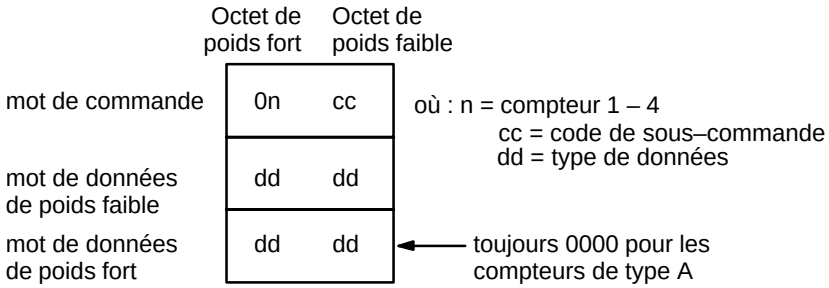
Définition des codes d'erreurs :

Commande invalide :	Le numéro de commande reçu n'est pas valide pour le module compteur rapide.
Paramètre invalide :	Le paramètre de configuration reçu n'est pas valide pour le type de compteur sélectionné.
Sous–commande invalide :	Le code de sous–commande dans le mot de commande de données n'est pas valide pour le type de compteur sélectionné.
Numéro de compteur invalide :	Le numéro de compteur contenu dans le mot de commande de données n'est pas valide pour le type de compteur sélectionné.
Erreur de position initiale :	L'API a interrompu (désactivé) la commande de retour à la position avant que celle–ci n'ait été atteinte (pour les compteurs de type C uniquement).
Erreur de limite du compteur :	La limite de configuration du compteur a été rejetée parce qu'incompatible (limite haute < limite basse).

1.9. ENVOI DE COMMANDES DE DONNÉES AU COMPTEUR RAPIDE

En plus des données de sortie logique %Q envoyées au compteur rapide à chaque cycle, l'API dispose d'une série de commandes (utilisables avec les blocs de fonction COMREQ) permettant de modifier les différents paramètres de fonctionnement des compteurs. Ces commandes sont toutes codées sur 6 octets.

Le format des commandes de données est décrit ci–dessous :



Vous devez placer les commandes de données dans des registres du bloc de commande COMREQ avant de transmettre celui–ci au compteur rapide. Il est plus facile de mettre en corrélation les données et la taille des registres en utilisant des données au format hexadécimal.

Les tableaux suivants présentent une liste des mots de commande de données pour chacun des trois types de compteur, en décimal et en hexadécimal. Chaque tableau est immédiatement suivi d'une description des commandes, telles qu'elles s'appliquent au type de compteur concerné, et d'un exemple simple.

1.9.1. Commandes de données pour les compteurs de type A

Tableau 4-2. Commandes de données – Compteur de type A

Nom de la commande	Mot de commande	
	Décimal	Hexadécimal
Charger accumulateur n	0n 01	0n 01
Charger limite haute n	0n 02	0n 02
Charger limite basse n	0n 03	0n 03
Charger incrément Acc n	0n 04	0n 04
Fixer la direction du compteur n	0n 05	0n 05
Charger la base de temps n	0n 06	0n 06
Charger pré–réglage activation n	0n 11	0n 0B
Charger pré–réglage désactivation n	0n 21	0n 15
Charger préchargement n	0n 31	0n 1F
Charger le diviseur de fréq. de l'osc.	00 50	00 32

Remarque : n = compteur n 1 – 4

Les octets d'un mot de commande sont toujours traités séparément : un octet d'ID de compteur et un octet de code de commande.

Charger accumulateur	Code de la commande = 01H Permet de charger dans l'accumulateur n'importe quelle valeur dans les limites du compteur. Exemple : pour copier 1234H dans l'accumulateur 3, chargez les registres de commande COMREQ avec : Mot de commande : 0301 Mot de données poids faible Pf : 1234 Mot de données poids fort PF : 0000
Charger limite haute	Code de la commande = 02H
Charger limite basse	Code de la commande = 03H Permet de donner aux limites haute et basse n'importe quelles valeurs de la plage du compteur. Exemple : pour définir à 10000 (2710H) la limite haute du compteur 4, chargez les registres avec : Mot de commande : 0402 Mot de données Pf : 2710 Mot de données PF : 0000 Remarque : Des limites chargées dans le désordre risquent d'être rejetées, entraînant l'activation d'un indicateur d'erreur. Pour éviter cette situation, modifiez toujours la limite basse en premier lorsque vous décalez les limites vers le bas et modifiez toujours la limite haute en premier lorsque vous décalez les limites vers le haut.
Charger incrément Acc	Code de la commande = 04H Permet d'ajouter à la valeur contenue dans un accumulateur de comptage un petit nombre de comptages (entre +127 et –128). Cette commande utilise uniquement l'octet de données de poids faible. Exemple : pour décaler le compteur 3 de –7 comptes, chargez : Mot de commande : 0304 Mot de données Pf : 00F9 Mot de données PF : 0000 Vous pouvez réaliser cette opération à tout moment, même lorsque le compteur fonctionne à sa vitesse maximale. Si , suite à un décalage, un compteur dépasse ses limites, le dépassement est traité comme tous les autres dépassements. Autrement dit, si vous avez sélectionné le mode continu, le compteur passe à l'autre limite ; si vous avez sélectionné le mode non–récurrent, le compteur s'arrête à la limite.

Régler compteur/décompteur	Code de la commande = 05H
	Permet de régler un compteur de type A en compteur/décompteur. Cette commande utilise uniquement l'octet de poids faible du premier mot de données (00 = haut, 01 = bas). Exemple : pour passer le compteur 4 en décompteur, chargez : Mot de commande : 0405 Mot de données Pf : 0001 Mot de données PF : 0000
Charger base de temps	Code de la commande = 06H Permet de modifier l'intervalle de temps utilisé par le compteur pour la mise à jour des données des registres de comptage par base de temps. Exemple : pour donner au compteur 2 une base de temps de 600 ms (258H), chargez : Mot de commande : 0206 Mot de données Pf : 0258 Mot de données PF : 0000 Remarque : L'intervalle maximal du registre de comptage par base de temps (CTB) est –32768/+32767. Vous devez coordonner la longueur de la base de temps et la fréquence de comptage maximale de façon que ces limites ne soient pas dépassées. En cas de dépassement, l'indication passe de (+) à (–) ou de (–) à (+).
Charger le pré–réglage d'activation	Code de la commande = 0BH
Charger le pré–réglage de désactivation	Code de la commande = 15H Permet de fixer les points d'activation/désactivation de la sortie dans l'intervalle du compteur. Pour le type A, chaque compteur est associé à une sortie. Exemple : pour régler l'activation de la sortie du compteur 3 à 5000 (1388H) impulsions, chargez : Code de la commande: 030B Mot de données Pf : 1388 Mot de données PF : 0000 et sa désactivation à 12000 (2EE0H) impulsions, chargez : Code de la commande: 0315 Mot de données Pf : 2EE0 Mot de données PF : 0000
Charger la préchargement	Code de la commande = 1FH Permet de modifier la valeur de comptage qui sera chargée dans l'accumulateur d'un compteur en cas d'activation de l'entrée de préchargement.
	Exemple : pour que le compteur 2 débute à 2500 (09C4H) comptes au signal de préchargement, chargez : Mot de commande : 021F Mot de données Pf : 09C4 Mot de données PF : 0000
Charger le diviseur de fréquence de l'oscillateur	Code de la commande = 32H Permet de modifier la fréquence du signal de l'oscillateur à signaux carrés interne, que vous pouvez configurer pour piloter l'entrée du compteur 1. La fréquence (f) est de 660/d KHz, où d est le diviseur de fréquence de l'oscillateur. Exemple : pour faire passer la fréquence à 10 KHz (d = 66 en décimal, 42H), chargez : Mot de commande : 0032 Mot de données Pf : 0042 Mot de données PF : 0000

1.9.2. Commandes de données pour les compteurs de type B

Tableau 4-3. Commandes de données – Compteur de type B

Nom de la commande	Mot de commande	
	Décimal	**Hexadécimal**
Charger accumulateur n	0n 01	0n 01
Charger limite haute n	0n 02	0n 02
Charger limite basse n	0n 03	0n 03
Charger incrément Acc n	0n 04	0n 04
Charger la base de temps n	0n 06	0n 06
Charger pré–réglage activation n.1	0n 11	0n 0B
Charger pré–réglage désactivation n.2	0n 12	0n 0C
Charger pré–réglage activation n.1	0n 21	0n 15
Charger pré–réglage désactivation n.2	0n 22	0n 16
Charger préchargement n	0n 31	0n 1F
Charger le diviseur de fréquence de l'oscillateur	00 50	00 32

Remarque : n = compteur 1 ou 2

Les octets d'un mot de commande sont toujours traités séparément : un octet d'ID de compteur et un octet de code de commande.

Charger accumulateur	Code de la commande = 01H Permet de charger dans l'accumulateur n'importe quelle valeur dans les limites du compteur. Exemple : pour donner au compteur 2 la valeur 44332211H, chargez les registres de commande de COMREQ avec : Mot de commande : 0201 Mot de données Pf : 2211 Mot de données PF : 4433
Charger limite haute	Code de la commande = 02H
Charger limite basse	Code de la commande = 03H Permet de donner aux limites haute et basse n'importe quelles valeurs dans l'intervalle du compteur. Exemple : pour donner à la limite supérieure du compteur 1 la valeur 1000000 (F4240H), chargez les registres avec : Mot de commande : 0102 Mot de données Pf : 4240 Mot de données PF : 000F Remarque : des limites chargées dans le désordre risquent d'être rejetées, entraînant l'activation d'un indicateur d'erreur. Pour éviter cette situation, modifiez toujours la limite basse en premier lorsque vous décalez les limites vers le bas et modifiez toujours la limite haute en premier lorsque vous décalez les limites vers le haut.
Charger incrément Acc	Code de la commande = 04H Permet d'ajouter à la valeur contenue dans un accumulateur de comptage un petit nombre d'impulsions (entre +127 et –128). Cette commande utilise uniquement l'octet de données de poids faible. Exemple : pour décaler le compteur 2 de 9 impulsions, chargez : Mot de commande : 0204 Mot de données Pf : 0009 Mot de données PF : 0000 Vous pouvez réaliser cette opération à tout moment, même lorsque le compteur fonctionne à sa vitesse maximale. Si , suite à un décalage, un compteur dépasse ses limites, le dépassement est traité comme tous les autres dépassements. Autrement dit, si vous avez sélectionné le mode continu, le compteur passe à l'autre limite ; si vous avez sélectionné le mode non–récurrent, le compteur s'arrête à la limite.

Charger base de temps	Code de la commande = 06H Permet de modifier l'intervalle de temps utilisé par le compteur pour la mise à jour des données des registres de comptage par base de temps. Exemple : pour donner au compteur 2 une base de temps de 600 ms (258H), chargez : Mot de commande : 0206 Mot de données Pf : 0258 Mot de données PF : 0000 Remarque : l'intervalle maximal du registre de comptage par base de temps (CTB) est –32768/+32767. Vous devez coordonner la longueur de la base de temps et la fréquence de comptage maximale de façon que ces limites ne soient pas dépassées. En cas de dépassement, l'indication passe de (+) à (–) ou de (–) à (+).
Charger le pré–réglage d'activation	Code de la commande = 0BH/0CH
Charger le pré–réglage de désactivation	Code de la commande = 15H/16H Permet de fixer les points d'activation/désactivation de la sortie dans l'intervalle du compteur. Pour les compteurs de type B, chaque compteur est associé à deux sorties. Exemple : pour régler l'activation de la sortie 2 du compteur 2 à 5000 (1388H) impulsions, chargez : Mot de commande : 020C Mot de données Pf : 1388 Mot de données PF : 0000 et sa désactivation à 12000 (2EE0H) impulsions, chargez : Mot de commande : 0216 Mot de données Pf : 2EE0 Mot de données PF : 0000
Pré–charger	Code de la commande = 1FH Permet de modifier la valeur de compte qui sera chargée dans l'accumulateur d'un compteur en cas d'activation de l'entrée de préchargement. Exemple : pour que le compteur 2 débute à 2500000 (2625A0H) impulsions au signal de préchargement, chargez : Mot de commande : 021F Mot de données Pf : 25A0 Mot de données PF : 0026
Charger le diviseur de fréquence de l'oscillateur	Permet de modifier la fréquence de l'oscillateur à signaux carrés interne, que vous pouvez configurer pour piloter l'entrée du compteur 1. La fréquence (f) est de 660/d KHz, où d est le diviseur de fréquence de l'oscillateur. Exemple : pour faire passer la fréquence à 10 KHz (d = 66 en décimal, 42H), chargez : Mot de commande : 0032 Mot de données Pf : 0042 Mot de données PF : 0000

1.9.3. Commandes de données pour les compteurs de type C

Tableau 4-4. Commandes de données – Compteur de type C

Nom de commande	Mot de commande	
	Décimal	**Hexadécimal**
Charger accumulateur	01 01	01 01
Charger limite haute	01 02	01 02
Charger limite basse	01 03	01 03
Charger incrément Acc	01 04	01 04
Charger base de temps	01 06	01 06
Charger position initiale	01 08	01 08
Charger pré–réglage d'activation 1.1	01 11	01 0B
Charger pré–réglage d'activation 1.2	01 12	01 0C
Charger pré–réglage d'activation 1.3	01 13	01 0D
Charger pré–réglage d'activation 1.4	01 14	01 0E
Charger pré–réglage de désactivation 1.1	01 21	01 15
Charger pré–réglage de désactivation 1.2	01 22	01 16
Charger pré–réglage de désactivation 1.3	01 23	01 17
Charger pré–réglage de désactivation 1.4	01 24	01 18
Charger préchargement 1.1	01 31	01 1F
Charger préchargement 1.2	01 32	01 20
Charger le diviseur de fréquence de l'oscillateur	00 50	00 32

Les octets d'un mot de commande sont toujours traités séparément : un octet d'ID de compteur et un octet de code de commande.

Charger accumulateur	Code de la commande = 01H Permet de charger dans l'accumulateur n'importe quelle valeur dans les limites du compteur. Exemple : pour donner au compteur la valeur 44332211H, chargez les registres de commande de COMREQ avec : Mot de commande : 0101 Mot de données Pf : 2211 Mot de données PF : 4433
Charger limite haute	Code de la commande = 02H
Charger limite basse	Code de la commande = 03H Permet de donner aux limites haute et basse n'importe quelles valeurs dans la plage du compteur. Exemple : pour donner à la limite basse du compteur la valeur –50000 (FFFF3CB0H), chargez les registres avec : Mot de commande : 0103 Mot de données Pf : 3CB0 Mot de données PF : FFFF Remarque : des limites chargées dans le désordre risquent d'être rejetées, entraînant l'activation d'un indicateur d'erreur. Pour éviter cette situation, modifiez toujours la limite basse en premier lorsque vous décalez les limites vers le bas et modifiez toujours la limite haute en premier lorsque vous décalez les limites vers le haut.
Charger incrément Acc	Code de la commande = 04H

	Permet d'ajouter à la valeur contenue dans un accumulateur de compteur un petit nombre d'impulsions (entre +127 et –128). La commande utilise uniquement l'octet de poids faible. Exemple : pour décaler le compteur de 19 impulsions (13H), chargez : Mot de commande : 0104 Mot de données Pf : 0013 Mot de données PF : 0000 Vous pouvez réaliser cette opération à tout moment, même lorsque le compteur fonctionne à sa vitesse maximale. Si , suite à un décalage, un compteur dépasse ses limites, le dépassement est traité comme tous les autres dépassements. Autrement dit, si vous avez sélectionné le mode continu, le compteur passe à l'autre limite ; si vous avez sélectionné le mode non–récurrent, le compteur s'arrête à la limite.
Charger base de temps	Code de la commande = 06H Permet de modifier l'intervalle de temps utilisé par le compteur pour la mise à jour des données des registres de comptage par base de temps. Exemple : pour donner au compteur une base de temps de 600 ms (258H), chargez : Mot de commande : 0106 Mot de données Pf : 0258 Mot de données PF : 0000 Remarque : l'intervalle maximal du registre de comptage par base de temps (CTB) est –32768/+32767. Vous devez coordonner la longueur de la base de temps et la fréquence de comptage maximale de façon que ces limites ne soient pas dépassées. En cas de dépassement, l'indication passe de (+) à (–) ou de (–) à (+).
Charger la position initiale	Code de la commande = 08H Permet de modifier la valeur qui sera chargée dans l'accumulateur du compteur à la position initiale. Exemple : pour que la position initiale du compteur corresponde à 1000000 (0F4240H) impulsions, chargez : Mot de commande : 0108 Mot de données Pf : 4240 Mot de données PF : 000F
Charger le pré–réglage d'activation	Code de la commande = 0B/0C/0D/0E
Charger le pré–réglage de désactivation	Code de la commande = 15/16/17/18 Permet de fixer les points d'activation/désactivation de la sortie dans l'intervalle du compteur. Pour le type C, le compteur contrôle quatre sorties. Exemple : pour régler l'activation de la sortie 4 à 5000 (1388H) impulsions, chargez : Mot de commande : 010E Mot de données Pf : 1388 Mot de données PF : 0000 et sa désactivation à 12000 (2EE0H) impulsions, chargez : Mot de commande : 0118 Mot de données Pf : 2EE0 Mot de données PF : 0000
Pré–charger	Code de la commandes = 1F/20 Permet de modifier la valeur de comptage qui sera chargée dans l'accumulateur d'un compteur en cas d'activation de l'entrée de préchargement. Les compteurs de type C possèdent deux entrées de préchargement. Exemple : pour que le compteur débute à 2500000 (2625A0H) impulsions au signal de préchargement 2, chargez : Mot de commande : 0120 Mot de données Pf : 25A0 Mot de données PF : 0026
Charger le diviseur de fréquence de l'oscillateur	Code de la commande = 32 Permet de modifier la fréquence de l'oscillateur à signaux carrés interne que vous pouvez configurer pour piloter l'entrée du compteur. La fréquence (f) est de 660/d KHz, où d est le diviseur de fréquence de l'oscillateur. Exemple : pour faire passer la fréquence à 10 KHz (d = 66 en décimal, 42H), chargez : Mot de commande : 0032 Mot de données Pf : 0042 Mot de données PF : 0000

2. ENVOI DE DONNÉES AVEC LA FONCTION COMREQ

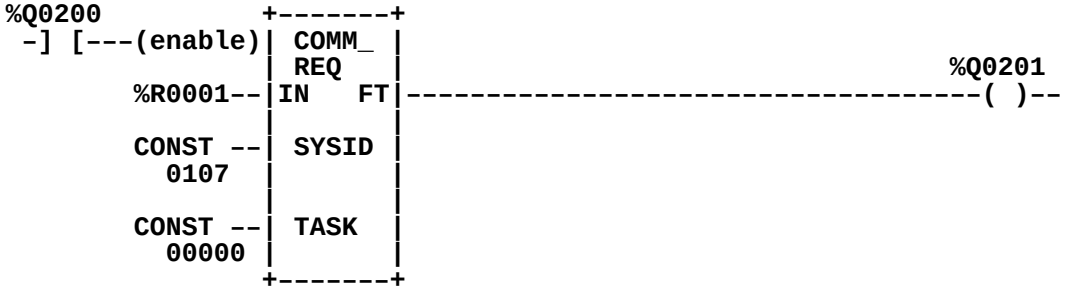
Le programme en langage relais (diagrammes en échelle) de l'API envoie les commandes de données avec la fonction COMREQ (Communication Request – demande de communication). Avant que COMREQ soit exécutée, il est nécessaire que toutes ses données de commandes soient placées dans l'ordre dans la mémoire de l'UC. Elle doit ensuite être exécutée en une seule fois afin d'éviter l'envoi répété des données au compteur rapide. Vous trouverez ci–dessous une description de la fonction COMREQ et des données de son bloc de commande. Vous trouverez également un exemple de diagramme en échelle utilisant les registres %R0001 à %R0014 pour le bloc de commande de COMREQ et le registre d'état.

2.1. DESCRIPTION DU BLOC DE LA FONCTION COMREQ

La fonction de demande de communication (COMREQ) est une fonction à exécution conditionnelle qui, par le programme en langage relais, transmet une requête particulière au compteur rapide.

2.2. FORMAT DE BLOC DE LA FONCTION DE DEMANDE DE COMMUNICATION

Vous trouverez ci–dessous la représentation en diagramme en échelle de la fonction COMREQ :



Le bloc fonctionnel de demande de communication possède quatre entrées et une sortie. La première entrée est une entrée de validation (enable). Habituellement, la fonction COMREQ est activée par une bobine monostable. Ceci évite l'envoi de plusieurs messages. La deuxième entrée (IN) correspond à l'emplacement de départ du bloc de commande de COMREQ. L'entrée SYSID est utilisée pour indiquer le bac et l'emplacement où envoyer le message (position physique du module compteur rapide).

Dans l'exemple ci–dessus, SYSID (0107 (en hexadécimal)) pointe sur le bac 1, emplacement 7 et le bloc de commande de COMREQ commence au registre 0001. La dernière entrée (TASK) n'est pas utilisée pour les communications du compteur rapide et doit être fixée à zéro.

2.2.1. Bloc de commande

Le bloc de commande pour les commandes de données est constitué de 10 mots d'informations disposés de la manière suivante (toutes les valeurs sont en hexadécimal, à moins d'indication contraire). Utilisez la fonction BLKMOV (déplacement de bloc) pour déplacer ces valeurs vers les tables de registre (reportez–vous au document *GFK–0467 Manuel de référence du logiciel de programmation pour API 90–30/90–20*, pour obtenir des informations sur la fonction de déplacement de bloc).

Position	Données	Description
%R0001	0004	Toujours 0004 pour cette application du compteur rapide
%R0002	0000	Non utilisé (toujours à zéro)
%R0003	0008	Type des données d'état de COMREQ (8 = registre), Cf. tableau 4–5
%R0004	000D	Position de l'état de COMREQ –1 (%R0014)
%R0005	0000	Inutilisé
%R0006	0000	Inutilisé
%R0007	E201	Type de commande (E2 – ID de message pour 6 octets de commandes de données envoyés au compteur rapide) et paramètre de commande (1 = écriture)
%R0008	0006	Longueur de l'octet de données envoyé au compteur rapide
%R0009	0008	Type des données (8 = registre), Cf. tableau 4–5
%R0010	000A	Position de départ des données –1 (%R0011)
%R0011	nnnn	Mot de commande (tableau 4–2, 4–3, 4–4)
%R0012	nnnn	Mot de données Pf
%R0013	nnnn	Mot de données PF

Pour ce type de données		Entrez ce nombre	
		Décimal	Hexadécimal
%I	Entrée logique	28	1C
%Q	Sortie logique	30	1E
%R	Registre	8	08
%AI	Entrée analogique	10	0A
%AQ	Sortie analogique	12	0C

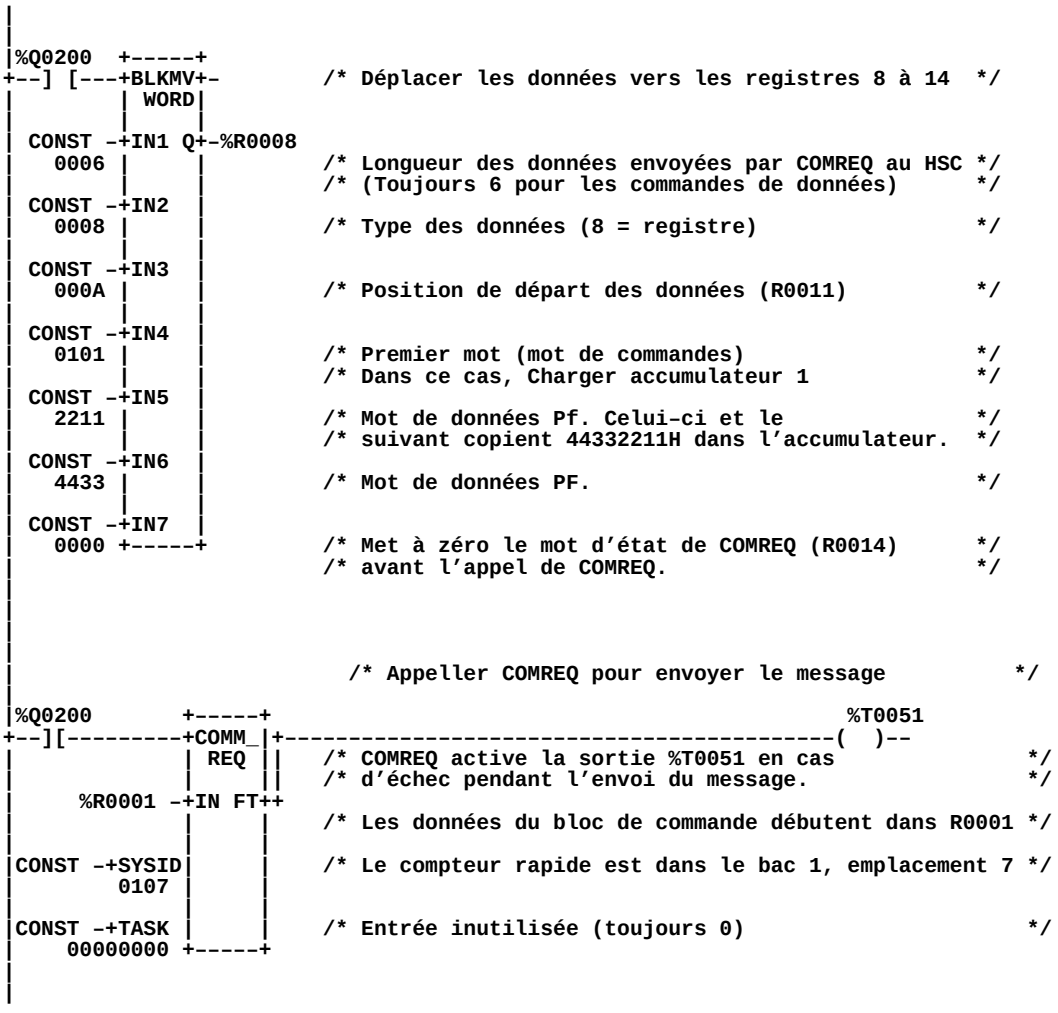
Tableau 4-5. Codes des types de données de COMREQ

2.2.2. Exemple – Envoi de commandes de données

Vous trouverez ci–dessous un exemple de diagramme en échelle pour l'envoi de commandes de données au compteur rapide avec les blocs fonctionnels COMREQ. Dans cet exemple, le bloc de commande de COMREQ est situé dans les registres %R0001 à %R0013 et l'état de COMREQ est renvoyé dans %R0014. La commande d'envoi des données est lancée par l'entrée conditionnelle %I0289 qui met à 1 la sortie %Q0200 pour le temps d'un cycle. Le compteur rapide est situé dans le bac 1, emplacement 7.

Remarquez que, dans le bloc de commande de COMREQ, les pointeurs sur les références des registres ont une valeur inférieure de 1 au numéro de registre pointé. Par exemple, 000D (13) désigne R0014 comme le registre d'état de COMREQ.

```
|
|%I0289                                                        %Q0200
+--] [-------------------------------------------------------------(P)--
|
|
|%Q0200  +-----+
+--] [---+BLKMV+-         /* Déplacer le bloc de commande vers les registres 1–7   */
|        | WORD|
|        |     |
| CONST –+IN1 Q+–%R0001   /* Les données du bloc de commande commencent à %R0001   */
|   0004 |     |          /* Débute toujours avec 0004 pour cette                  */
|        |     |          /* application
| CONST –+IN2  |
|   0000 |     |          /* Inutilisé (toujours 0000)                            */
|        |     |
| CONST –+IN3  |
|   0008 |     |          /* 8 indique le bloc de commande dans une               */
|        |     |          /* référence de registre
| CONST –+IN4  |
|   000D |     |          /* 0D (13 en décimal) pointe sur R0014 pour             */
|        |     |          /* l'état de COMREQ
| CONST –+IN5  |
|   0000 |     |          /* Inutilisé (toujours 0000)                            */
|        |     |
| CONST –+IN6  |
|   0000 |     |          /* Inutilisé (toujours 0000)                            */
|        |     |
| CONST –+IN7  |
|   E201 +-----+          /* Code de commande E2 (01 = envoyer données)           */
|
|
```


%Q0200
BLKMV
WORD
CONST
IN1
Q
%R0008
0006
IN2
0008
IN3
000A
IN4
0101
IN5
2211
IN6
4433
IN7
0000
/* Déplacer les données vers les registres 8 à 14 */
/* Longueur des données envoyées par COMREQ au HSC */
/* (Toujours 6 pour les commandes de données) */
/* Type des données (8 = registre) */
/* Position de départ des données (R0011) */
/* Premier mot (mot de commandes) */
/* Dans ce cas, Charger accumulateur 1 */
/* Mot de données Pf. Celui-ci et le */
/* suivant copient 44332211H dans l'accumulateur. */
/* Mot de données PF. */
/* Met à zéro le mot d'état de COMREQ (R0014) */
/* avant l'appel de COMREQ. */
/* Appeller COMREQ pour envoyer le message */
%Q0200
COMM_
REQ
%T0051
/* COMREQ active la sortie %T0051 en cas */
/* d'échec pendant l'envoi du message. */
%R0001
IN FT
/* Les données du bloc de commande débutent dans R0001 */
CONST
SYSID
0107
/* Le compteur rapide est dans le bac 1, emplacement 7 */
TASK
00000000
/* Entrée inutilisée (toujours 0) */

```
|
|      /* Il est possible de charger les mêmes données dans l'accumulateur */
|      /* du compteur 2. Il suffit de modifier le mot de commande          */
|      /* dans R0011 et d'ajouter un autre COMREQ :                        */
|
|%Q0200  +-----+
+--] [---+MOVE_+-
|        | WORD|
|        |     |
| CONST -+IN  Q+-%R0011    /*  Commande de déplacement pour charger l'accumulateur 2 dans */
|   0201 | LEN |          /*  R0011                                                      */
|        | 001 |
|        +-----+
|
|
|%Q0200          +-----+                                      %T0052
+--]   [----------+COMM_|+-----------------------------------(  )--
|                 | REQ ||
|                 |     ||
|         %R0001 -+IN FT++   /* Le bloc de commande de COMREQ débute à R0001 */
|                 |     |
|                 |     |
|         CONST -+SYSID|    /* Le compteur rapide est dans le bac 1,         */
|           0107 |     |    /* emplacement 7
|                 |     |
|         CONST -+TASK |
|       00000000 +-----+
|
|
```

Page laissée blanche intentionnellement

Chapitre 5 Configuration

Ce chapitre décrit les caractéristiques configurables du compteur rapide, c'est–à–dire :

- Le type de compteur (A, B ou C)
- L'entrée de référence de l'oscillateur
- La fréquence de l'oscillateur
- Le front d'échantillonnage actif
- Les filtres des entrées de désactivation, de préchargement et de comptage
- Le sens de comptage (type A uniquement)
- La sélection de mode (types B et C uniquement)
- Le comptage continu ou non–récurrent
- La base de temps pour la mesure de la vitesse de comptage
- Les limites de comptage haute et basse
- Les pré–réglages d'activation/désactivation des sorties
- La position initiale (type C uniquement)
- La valeur de préchargement du compteur
- Le comportement des sorties sur défaut

1. CARACTÉRISTIQUES CONFIGURABLES

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques configurables et leurs valeurs par défaut.

Caractéristiques	Sélections	Valeur par défaut
Type de compteur	A, B, C	Type A
Entrée de la fréquence de l'oscillateur	Activée, désactivée	Désactivée
Diviseur de la fréquence de l'oscillateur (N)	4 à 65535	660 (1 KHz)
Front d'échantillonnage	positif/négatif	positif
Filtre de l'entrée de désactivation **	haute/basse fréquence	haute fréquence
Filtre de l'entrée de préchargement	haute/basse fréquence	haute fréquence
Filtre de l'entrée de compte	haute/basse fréquence	haute fréquence
Comptage/décomptage *	Comptage/décomptage	comptage
Signaux d'entrée de comptage **	Compt/décompt., impuls/dir, codeur	Impulsion/direction
Mode comptage	Continu/non–récurrent	continu
Base de temps du compteur	1 – 65535 ms	1000 ms
Limites de comptage	A : –32768 à +32767 B/C: –2147483648 à +2147483647	A : haute = +32767, basse = 0 B/C : haute = +8388607, basse = 0
Positions de pré–réglage de sortie	Sélectionnez les positions d'activation et de désactivation	A : activ. = +32767, désactiv. = 0 B/C : activ. = +8388607, désactiv. = 0
Valeur de la position initiale ***	entrez une valeur de comptage	0
Valeur de préchargement	A : –32768 à +32767 B/C : –2147483648 à +2147483647	0
Comportement des sorties sur défaut	Normal, désactivation, maintient	Normal

* Pour la configuration de type A uniquement; ** pour les configurations de type B ou C; *** pour la configuration de type C uniquement

1.1. TYPE DE COMPTEUR

Vous devez choisir un type de compteur pour le module. Chaque type est représenté par une lettre : A, B ou C.

Fonction	Compteurs	Type de compteur
Compteurs unidirectionnels	4	A
Compteurs bidirectionnels	2	B
Compteur différentiel	1	C

1.2. ENTRÉE ET DIVISEUR DE LA FRÉQUENCE DE L'OSCILLATEUR

Le module compteur rapide génère un signal à onde carrée qui peut être dirigé vers l'entrée de comptage à la place de E1 et utilisé comme référence de temps pour les applications de mesure. Cette utilisation de l'oscillateur est liée à l'option de configuration de l'entrée de la fréquence de l'oscillateur. Si l'option est désactivée, E1 est pilotée par l'entrée utilisateur normale ; si elle est activée, E1 utilise la fréquence de référence interne.

La fréquence de sortie de l'oscillateur est déterminée par le diviseur configuré (N) :

Fréq. osc. = 660/N KHz

N est compris entre 4 et 65535. Par défaut, N vaut 660, ce qui founit 1 KHz.

1.3. FRONT D'ÉCHANTILLONNAGE

Les entrées d'échantillonnage sont actives sur fronts. Vous pouvez configurer chaque entrée d'échantillonnage du module de façon individuelle pour qu'elle soit active sur les fronts montants ou descendants. Par défaut, les entrées sont actives sur les fronts montants.

1.4. FILTRES D'ENTRÉE

Par défaut, toutes les entrées fonctionnent avec un filtre haute fréquence (2,5 µs) intégré. Pour les groupes d'entrées suivants, vous pouvez passer à un filtre basse fréquence 12,5 ms (l'entrée d'échantillonnage utilise toujours un filtre haute fréquence). Les filtres basse fréquence réduisent l'effet du bruit de signal. La fréquence maximale de comptage avec un filtre basse fréquence est de 30 Hz. Les sélections de filtre d'entrée sont regroupées comme suit :

- EN1, EN2 – Entrées de comptage
- EN3, EN4 – Entrées de comptage
- EN5, EN6 – Entrées de préchargement
- EN7 – Préchargement (A) ou désactivation (B et C)
- EN8 – Préchargement (A) ou désactivation (B)

Les lettres entre parenthèses ci–dessus (A), (B) et (C) font référence au type de compteur sélectionné. Reportez–vous au tableau 3–1 pour obtenir une liste des noms des entrées pour chaque type de compteur. Le filtre de l'entrée de position initiale (EN8 pour le type C) est toujours un filtre basse fréquence.

1.5. SENS DE COMPTAGE – TYPE A

Si le module est utilisé en configuration A, il fournit quatre compteurs unidirectionnels. Vous pouvez configurer chacun de ces compteurs pour qu'il effectue un comptage ou un décomptage. Par défaut, les compteurs effectuent un comptage.

1.6. SÉLECTION DE MODE – TYPES B ET C

Pour une configuration du module de type B ou C, vous devez choisir le mode de fonctionnement de chaque compteur :

- Mode compteur/décompteur
- Mode impulsion/direction
- Mode codeur

1.7. COMPTAGE CONTINU OU NON–RÉCURRENT

Tous les compteurs d'un module possèdent des limites programmables qui définissent leur intervalle de fonctionnement. Les compteurs peuvent effectuer un comptage continu entre ces limites ou compter jusqu'à l'une des limites et s'arrêter.

1.7.1. Comptage continu

En mode de comptage continu, si le compteur dépasse l'une des limites (haute ou basse), il passe à l'autre limite et continue. Le comptage continu est le mode de fonctionnement par défaut.

1.7.2. Comptage non–récurrent

Si vous avez sélectionné le mode non–récurrent, le compteur compte jusqu'à sa limite haute ou basse et s'arrête. Lorsque le compteur est arrivé à une limite, des impulsions dans le sens inverse le font s'éloigner de la limite. Vous pouvez également modifier l'accumulateur en chargeant une nouvelle valeur à partir de l'UC ou par une entrée de pré–réglage.

1.8. BASE DE TEMPS DU COMPTEUR

Pour les compteurs, la base de temps représente une durée permettant de mesurer la vitesse de comptage. Par exemple, le programme peut avoir à surveiller le nombre d'impulsions de comptage qui surviennent toutes les 30 secondes.

Vous pouvez sélectionner pour chaque compteur une base de temps comprise entre 1 et 65535 ms. Par défaut, la base de temps des compteurs est de 1 seconde (1000 ms). Le module enregistre dans le registre de comptage par base de temps le nombre d'impulsions survenues au cours du dernier intervalle de base de temps qui s'est entièrement écoulé. La valeur du registre de comptage par base de temps est comprise entre –32768 et +32767 impulsions. Vous ne devez pas sélectionner une base de temps permettant au registre de comptage par base de temps de dépasser la fréquence de comptage maximale. Si cela se produit, le signe de comptage par base de temps est inversé ((+) devient (–) et (–) devient (+)).

1.9. LIMITES DES COMPTEURS

Vous pouvez affecter à tous les comptages des limites hautes et basses. Toutes les valeurs de préchargement des accumulateurs et toutes les valeurs de pré–réglage d'activation/désactivation doivent être comprises dans l'intervalle délimité par ces limites. La limite haute est la plus positive et la limite basse est la plus négative. Les limites peuvent être toutes deux positives, ou toutes deux négatives, mais la limite haute doit toujours être supérieure à la limite basse.

Si, après une modification des limites, la valeur de l'accumulateur se trouve en dehors des nouvelles limites, l'accumulateur reçoit automatiquent la valeur de la limite basse. Si les nouvelles limites sont incompatibles, c'est–à–dire si la limite haute est inférieure à la limite basse, le module rejette ces nouvelles limites, reprend les anciennes, et renvoie un code d'erreur. Afin d'éviter cette situation lorsque vous modifiez les limites une par une, vous devez suivre la règle suivante : modifiez toujours la limite haute en premier si vous voulez augmenter les limites, modifiez toujours la limite basse en premier si vous voulez les diminuer.

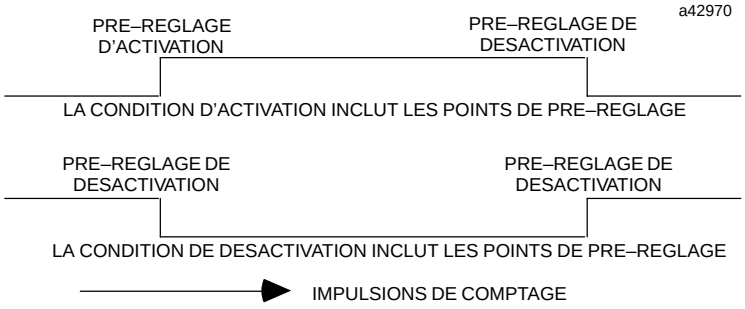
- Pour les compteurs de type A (16 bits), les limites sont –32768 et +32767.
- Pour les compteurs de type B et C (32 bits), les limites sont –2147483648 et +2147483647.

1.10. POINTS DE PRÉ–RÉGLAGE DES SORTIES

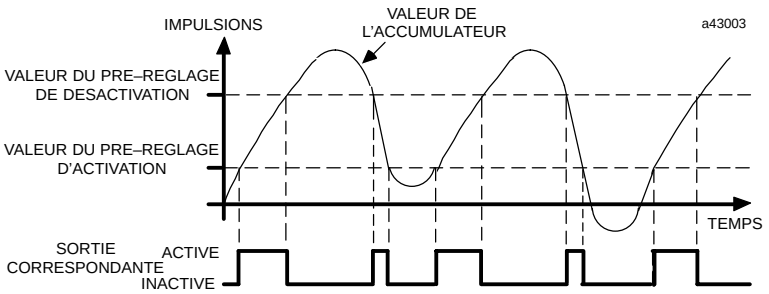
Tous les compteurs comportent des points d'activation/désactivation pré–réglés. L'état de la sortie indique si la valeur contenue dans l'accumulateur se situe entre les points d'activation et de désactivation.

Pré–réglage le plus proche de la limite basse	Sortie activée	Sortie désactivée
ACTIVATION	> = Pré–réglage d'activation < = Pré–réglage de désactivation	> Pré–réglage de désactivation < Pré–réglage d'activation
DESACTIVATION	< Pré–réglage de désactivation > Pré–réglage d'activation	< = Pré–réglage d'activation > = Pré–réglage de désactivation

La sortie est soit active soit inactive lorsque la valeur de l'accumulateur est comprise entre les points de pré–réglage.


a42970
PRE–REGLAGE D'ACTIVATION
PRE–REGLAGE DE DESACTIVATION
LA CONDITION D'ACTIVATION INCLUT LES POINTS DE PRE–REGLAGE
PRE–REGLAGE DE DESACTIVATION
PRE–REGLAGE DE DESACTIVATION
LA CONDITION DE DESACTIVATION INCLUT LES POINTS DE PRE–REGLAGE
IMPULSIONS DE COMPTAGE

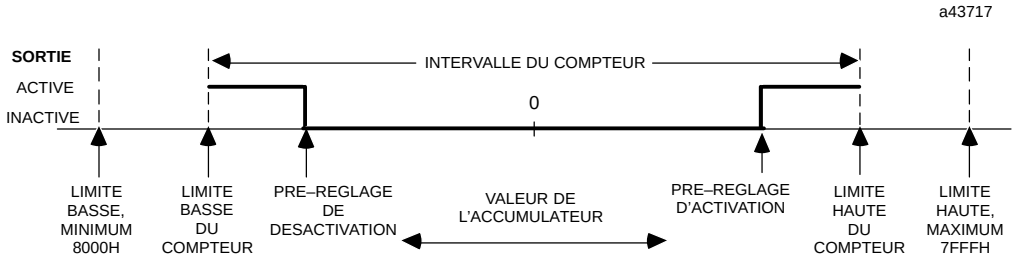
Par exemple :



1.10.1. Position des points de pré–réglage

Les points de pré–réglage peuvent se situer n'importe où dans l'intervalle du compteur. Lorsque la valeur contenue dans l'accumulateur est comprise dans l'intervalle défini par les points de pré–réglage, l'état d'activation/désactivation de la sortie est celui du point de pré–réglage le plus bas (le plus négatif). Lorsque la valeur de l'accumulateur *n'est pas* comprise dans cet intervalle, l'état d'activation/désactivation de la sortie est celui du pré–réglage le plus positif. Ceci ne dépend pas de la direction du compteur.

L’exemple suivant compare l’état de la sortie et la valeur de l’accumulateur d’un compteur 16 bits.



Si les deux points de pré–réglage sont compris dans l’intervalle du compteur, la sortie bascule toujours sur les points de pré–réglage. Si un seul des points de pré–réglage fait partie de l’intervalle du compteur, le compteur utilise ses limites à la place de l’autre point de pré–réglage. En mode continu, la sortie bascule en cas de bouclage (lorsque le compteur passe d’une limite à l’autre).

Si aucun des points de pré–réglage n’est inclus dans l’intervalle du compteur, alors la sortie ne change pas ; son état est toujours celui du pré–réglage le plus positif. Si les deux points sont identiques et hors de l’intervalle, la sortie est toujours désactivée. Si les deux points sont identiques et dans l’intervalle du compteur, la sortie n’est active que pour une valeur de comptage, celle définie par les points de pré–réglage.

1.10.2. Ecart entre les points de pré–réglage

Les accumulateurs de comptage sont comparés aux pré–réglages à des intervalles de 0,5 ms. Vous devez donc, pour garantir la commutation des sorties, séparer les points de pré–réglage par au minimum le nombre d’impulsions reçues pendant une période de temps de 0,5 ms. Par exemple :

Si la fréquence de comptage est égale à 10 KHz,
l’écart entre les points doit être au minimum de (10000 Hz x 0,0005 s) = 5 impulsions.

1.11. POSITION INITIALE

Si vous avez configuré le module pour obtenir un compteur de type C, vous pouvez choisir une position initiale. La position initiale par défaut est zéro. Le compteur reçoit cette valeur à chaque fois que l’un des événements suivants se produit :

1. Transmission d’une commande de retour à la position initiale par l’UC ;

2. L’entrée du commutateur de position initiale est présente ;

3. L’impulsion d’entrée de marquage suivante se produit.

Les marqueurs supplémentaires seront sans effets jusqu’à ce que la commande de retour à la position initiale soit retirée et que la séquence de commande de retour à la position initiale soit répétée. Si la commande de retour à la position initiale est retirée avant que le marqueur de position initiale soit trouvé, le module renvoie une ***erreur de retour à la position initiale***.

1.12. VALEUR DE PRÉCHARGEMENT

Pour chaque compteur, vous pouvez spécifier une valeur de départ de comptage qui sera utilisée à chaque activation de l'entrée de préchargement. Si vous voulez remettre le compteur à zéro, choisissez zéro comme valeur de préchargement ; c'est la valeur par défaut. Pour un module compteur différentiel (type C), vous pouvez sélectionner deux valeurs de préchargement pour le même compteur. Pour les compteurs de type A (16 bits), la plage de préchargement est de –32768 à +32767. Pour les compteurs de type B ou C (32 bits), la plage de préchargement est de –2147483648 à +2147483647.

Vous devez toujours utiliser des valeurs de préchargement comprises dans les limites choisies pour le compteur. Si vous utilisez des valeurs de préchargement hors des limites du compteur, l'effet de l'entrée de préchargement sera le suivant :

- Une valeur de préchargement supérieure à la limite haute du compteur initialise l'accumulateur à la valeur de préchargement. Si le compteur reçoit des impulsions négatives toutes les 0,5 ms, la valeur de l'accumulateur décroit à partir de la valeur de préchargement. Si, pendant une période de 0,5 ms, le compteur ne reçoit aucune impulsion ou reçoit des impulsions positives, l'accumulateur est réglé pour le dépassement. Le réglage de dépassement dépend du mode choisi pour le compteur (continu ou non récurrent).

- Une valeur de préchargement inférieure à la limite basse du compteur initialise l'accumulateur à la valeur de préchargement. Si le compteur ne reçoit aucune impulsion, l'accumulateur conserve la valeur de préchargement. Si le compteur reçoit une impulsion positive, la valeur de l'accumulateur croît à partir de la valeur de préchargement. Si le compteur reçoit des impulsions négatives, la valeur de l'accumulateur est immédiatement réglée pour le dépassement, en fonction du mode choisi (continu ou non–récurrent).

1.13. COMPORTEMENT DES SORTIES SUR DÉFAUT

Si le module détecte une perte de l'UC, il peut se comporter de trois manières différentes :

- il peut continuer à fonctionner normalement, traitant les entrées et contrôlant les sorties de la façon indiquée par sa configuration (NORMAL) ;

- il peut forcer la désactivation des quatre sorties (FRCOFF) ;

- le module peut maintenir les quatre sorties dans leur état (HOLD).

Ces réponses sont effectives jusqu'à une remise en fonction de l'UC ou un redémarrage du module.

Page laissée blanche intentionnellement

Chapitre 6 Programmation de la configuration

Ce chapitre définit les messages et les actions nécessaires à la configuration du module compteur rapide (HSC) pour API Série 90–30. Pour utiliser le module dans une configuration différente de la configuration par défaut, vous devez modifier la configuration en fonction de vos besoins. Vous pouvez configurer le module de trois façons :

- en utilisant la miniconsole de programmation Série 90–30 (HHP) ;
- en utilisant la fonction de configuration du progiciel de programmation Logicmaster 90 ;
- en transmettant des données avec la commande COMREQ en langage relais (diagramme en échelle).

1. ETAT À LA MISE SOUS TENSION

Lors de sa première mise sous tension, le compteur rapide dispose de valeurs par défaut pour tous les paramètres de compteur. Pour qu'il réponde aux besoins de la plupart des applications, vous devrez le configurer avant de l'utiliser.

2. CONFIGURATION AVEC LA MINICONSOLE DE PROGRAMMATION

Vous pouvez configurer le module compteur rapide avec la miniconsole de programmation. Après avoir mis sous tension l'API Série 90–30, dont une platine contient le compteur rapide, entrez en mode configuration en appuyant successivement sur les touches [MODE] [4] et [ENT] (l'UC doit être en mode STOP). Utilisez la touche flèche vers le bas [↓] pour aller jusqu'à l'emplacement contenant le compteur rapide. Appuyez sur la touche [READ], puis sur [ENT]. Lorsque vous appuyez sur ENT (touche Entrée), le système lance les commandes spécifiées par les touches sur lesquelles vous avez appuyé avant la touche ENT.

2.1. ABRÉVIATIONS POUR LES PARAMÈTRES AFFICHÉES PAR LA MINICONSOLE DE PROGRAMMATION

Les tableaux 6–1 à 6–5 fournissent une liste de tous les paramètres de configuration du compteur rapide Série 90–30 et des abréviations correspondantes, telles qu'elles sont affichées sur la miniconsole de programmation. Notez que les paramètres 1 à 4 sont communs aux trois types de compteurs.

Tableau 6-1. Abréviations des paramètres communs

Numéro de paramètre	Abréviation	Valeur 1	Valeur 2	Valeur 3	Paramètre réel	Défaut
1	CNTR TYPE	TYPE A	TYPE B	TYPE C	Type de compteur	Type A
2	FAIL MODE	NORMAL	FRCOFF	HOLD	Comportement des sorties sur défaut	NORMAL
3	REF INPUT	OFF	ON	–	Entrée de référence de l'oscillateur	OFF
4	OSC DIV	–	–	–	Diviseur de l'oscillateur	660

Tableau 6-2. Abréviations pour les compteurs de type A

Numéro de paramètre	Abréviation	Valeur 1	Valeur 2	Valeur 3	Paramètre réel	Défaut
5	CNT FIL 1–2	HIGH	LOW	–	Filtre entrée de comptage des compteurs 1 et 2	HIGH
6	PLD FIL 1–2	HIGH	LOW	–	Filtre entrée de préchargement des compteurs 1 et 2	HIGH
7	CNT FIL 3–4	HIGH	LOW	–	Filtre entrée de comptage des compteurs 3 et 4	HIGH
8	PLD FIL 3	HIGH	LOW	–	Filtre entrée de préchargement du compteur 3	HIGH
9	PLD FIL 4	HIGH	LOW	–	Filtre de préchargement du compteur 4	HIGH
10	CTR1 DIR	UP	DOWN	–	Sens du compteur 1	UP
11	CTR1 MODE	CONT	1 SHOT	–	Mode du compteur 1	CONT
12	CTR1 STB	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage du compteur 1	POS
13	CTR2 DIR	UP	DOWN	–	Sens du compteur 2	UP
14	CTR2 MODE	CONT	1 SHOT	–	Mode du compteur 2	CONT
15	CTR2 STB	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage du compteur 2	POS
16	CTR3 DIR	UP	DOWN	–	Sens du compteur 3	UP
17	CTR3 MODE	CONT	1 SHOT	–	Mode du compteur 3	CONT
18	CTR3 STB	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage du compteur 3	POS
19	CTR4 DIR	UP	DOWN	–	Sens du compteur 4	UP
20	CTR4 MODE	CONT	1 SHOT	–	Mode du compteur 4	CONT
21	CTR4 STB	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage du compteur 4	POS
22	TIME BS 1	–	–	–	Base de temps 1	1000 ms
23	HI LIM 1	–	–	–	Limite haute 1	+32767
24	LO LIM 1	–	–	–	Limite basse 1	0
25	ON PST 1	–	–	–	Pré–réglage d'activation 1	+32767
26	OFF PST1	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 1	0
27	PRELD 1	–	–	–	Préchargement 1	0
28	TIME BS 2	–	–	–	Base de temps 2	1000 ms
29	HI LIM 2	–	–	–	Limite haute 2	+32767
30	LO LIM 2	–	–	–	Limite basse 2	0
31	ON PST 2	–	–	–	Pré–réglage d'activation 2	+32767

Tableau 6.2. Abréviations pour les compteurs de type A (suite)

Numéro de paramètre	Abréviation	Valeur 1	Valeur 2	Valeur 3	Paramètre réel	Défaut
32	OFF PST2	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 2	0
33	PRELD 2	–	–	–	Préchargement 2	0
34	TIME BS 3	–	–	–	Base de temps 3	1000 ms
35	HI LIM 3	–	–	–	Limite haute 3	+32767
36	LO LIM 3	–	–	–	Limite basse 3	0
37	ON PST 3	–	–	–	Pré–réglage d'activation 3	+32767
38	OFF PST3	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 3	0
39	PRELD 3	–	–	–	Préchargement 3	0
40	TIME BS 4	–	–	–	Base de temps 4	1000
41	HI LIM 4	–	–	–	Limite haute 4	+32767
42	LO LIM 4	–	–	–	Limite basse 4	0
43	ON PST 4	–	–	–	Pré–réglage d'activation 4	+32767
44	OFF PST4	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 4	0
45	PRELD 4	–	–	–	Préchargement 4	0

Tableau 6-3. Abréviations pour les compteurs de type B

Numéro de paramètre	Abréviation	Valeur 1	Valeur 2	Valeur 3	Paramètre réel	Défaut
5	CNT FIL1	HIGH	LOW	–	Filtres de comptage 1	HIGH
6	CNT FIL2	HIGH	LOW	–	Filtres de comptage 2	HIGH
7	PLD FIL	HIGH	LOW	–	Filtres des préchargements 1 et 2	HIGH
8	CTR1 SIG	PUL/DIR	UP/DN	A QD B	Signaux de comptage 1	PUL/DIR
9	CTR2 SIG	PUL/DIR	UP/DN	A QD B	Signaux de comptage 2	PUL/DIR
10	CTR1 DISBL	HIGH	LOW	–	Filtre de l'entrée de désactivation du compteur 1	HIGH
11	CTR2 DISBL	HIGH	LOW	–	Filtre de l'entrée de désactivation du compteur 2	HIGH
12	CTR1 MODE	CONT	1 SHOT	–	Mode du compteur 1	CONT
13	CTR2 MODE	CONT	1 SHOT	–	Mode du compteur 2	CONT
14	CTR1 STB 1	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage 1.1	POS
15	CTR1 STB 2	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage 1.2	POS
16	CTR2 STB 1	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage 2.1	POS
17	CTR2 STB 2	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage 2.2	POS
18	TIME BS 1	–	–	–	Base de temps 1	1000 ms
19	HI LIM 1	–	–	–	Limite haute 1	+8388607
20	LO LIM 1	–	–	–	Limite basse 1	0
21	ON PS 11	–	–	–	Pré–réglage d'activation 1.1	+8388607
22	OFF PS 11	–		–	Pré–réglage de désactivation 1.1	0
23	ON PS 12	–	–	–	Pré–réglage d'activation 1.2	+8388607
24	OFF PS 12	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 1.2	0
25	PRELD 1	–	–	–	Préchargement 1	0
26	TIME BS 2	–	–	–	Base de temps 2	1000 ms
27	HI LIM 2	–	–	–	Limite haute 2	+8388607
28	LO LIM 2	–	–	–	Limite basse 2	0
29	ON PS 21	–	–	–	Pré–réglage d'activation 2.1	+8388607
30	OFF PS 21	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 2.1	0
31	ON PS 22	–	–	–	Pré–réglage d'activation 2.2	+8388607
32	OFF PS 22	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 2.2	0
33	PRELD 2	–	–	–	Préchargement 2	0

Tableau 6-4. Abréviations pour les compteurs de type C

Numéro de paramètre	Abréviation	Valeur 1	Valeur 2	Valeur 3	Paramètre réel	Défaut
5	CNT FIL1	HIGH	LOW	–	Filtre de comptage voie 1	HIGH
6	CNT FIL2	HIGH	LOW	–	Filtre de comptage voie 2	HIGH
7	PLD FIL	HIGH	LOW	–	Filtre des entrées de préchargement	HIGH
8	DISABLE	HIGH	LOW	–	Filtre de désactivation	HIGH
9	CNTR MODE	CONT	1 SHOT	–	Mode du compteur	CONT
10	CTR1 SIG	PUL/DIR	UP/DN	A QD B	Signaux de comptage 1	PUL/DIR
11	CTR2 SIG	PUL/DIR	UP/DN	A QD B	Signaux de comptage 2	PUL/DIR
12	STB EDGE 1	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage 1	POS
13	STB EDGE 2	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage 2	POS
14	STB EDGE 3	POS	NEG	–	Front d'échantillonnage 3	POS
15	TIME BS	–	–	–	Base de temps	1000 ms
16	HI LIM	–	–	–	Limite haute	+8388607
17	LO LIM	–	–	–	Limite basse	0
18	HOME	–	–	–	Valeur initiale	0
19	ON PST 1	–	–	–	Pré–réglage d'activation 1	+8388607
20	OFF PST1	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 1	0
21	ON PST 2	–	–	–	Pré–réglage d'activation 2	+8388607
22	OFF PST2	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 2	0
23	ON PST 3	–	–	–	Pré–réglage d'activation 3	+8388607
24	OFF PST3	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 3	0
25	ON PST 4	–	–	–	Pré–réglage d'activation 4	+8388607
26	OFF PST4	–	–	–	Pré–réglage de désactivation 4	0
27	PRELD 1	–	–	–	Préchargement 1	0
28	PRELD 2	–	–	–	Préchargement 2	0

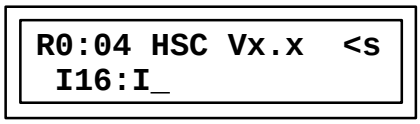
Tableau 6-5. Valeurs par défaut pour les compteurs

Paramètre	Valeur par défaut	Paramètre	Valeur par défaut
Type de compteur	TYPE A	Bases de temps	1000
Comportement des sorties sur défaut	NORMAL	Limites hautes pour le type A	32767
Entrée de référence de l'oscillateur	Désactivée	Limites hautes pour les type B et C	8388607
Diviseur de l'oscillateur	660	Limites basses	0
Tous les filtres	Haute fréquence	Pré–réglages d'activation pour le type A	32767
Toutes les directions des compteurs	Haut	Pré–réglages d'activation pour les types B et C	8388607
Tous les modes des compteurs	Continuu	Pré–réglages de désactivation	0
Tous les fronts d'échantillonnage	Positif	Préchargements	0
Signaux de comptage (B et C uniquement)	Impulsion/direction		

2.2. CONFIGURATION DE LA SCRUTATION DES E/S DE L'API

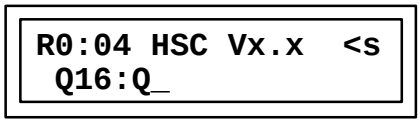
Avant d'afficher les écrans de configuration du module compteur rapide, l'API affiche les écrans de configuration de la scrutation des E/S présentés ci dessous.

2.2.1. Adresse %I



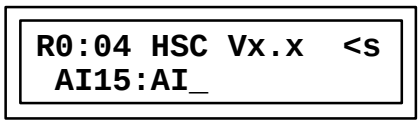
Sur la première ligne de l'affichage de l'écran, R0 indique le numéro de bac, 04 est le numéro d'emplacement et <S indique que l'UC est en mode STOP. Sur la deuxième ligne, I16 indique que ce module possède 16 bits de données d'entrée logique (%I). Ils correspondent aux données transférées du module à l'API à chaque cycle. Entrez une référence de départ %I valide pour ces données et appuyez sur la touche [ENT] (si vous voulez que l'API attribue ces références, appuyez sur [ENT] uniquement). Remarque : à ce niveau, si vous appuyez sur ENT, le système affiche l'écran suivant en séquence.

2.2.2. Adresse %Q



Cet écran vous invite à entrer l'adresse %Q. L'adresse %Q est la référence de départ pour 16 bits logiques de contrôle transmis au compteur rapide à chaque cycle de l'API. Entrez une adresse valide et appuyez sur [ENT], ou appuyez sur la touche [ENT] seule si vous voulez que l'API attribue la prochaine adresse disponible.

2.2.3. Adresse %AI

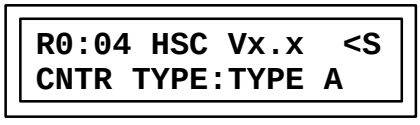


Cet écran vous demande la position de stockage des 15 mots de données renvoyées par le compteur rapide. Ces données représentent les accumulateurs de comptage, les registres d'échantillonnage et d'autres informations transférées du module à l'API à chaque cycle. Entrez une référence valide et appuyez sur la touche [ENT], ou appuyez sur la touche [ENT] seule pour indiquer la prochaine adresse disponible.

La série d'écrans qui suit présente les paramètres de comptage réel du compteur rapide. Pour les temps de filtre ainsi que les modes et sens de comptage, appuyez sur la touche [+] pour basculer l'affichage de l'écran puis sur [ENT] pour enregistrer la valeur. Si vous changez d'avis au sujet d'un paramètre, vous pouvez rappeler la valeur initiale en appuyant sur la touche CLR au lieu de ENT. Pour passer à l'écran suivant de la série, appuyez sur la touche flèche droite [!]. Pour revenir aux paramètres (aux écrans) précédents, utilisez la touche flèche gauche [z].

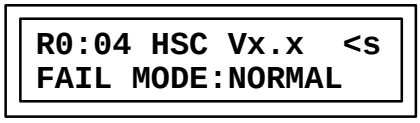
2.3. ECRANS DE CONFIGURATION COMMUNS À TOUS LES TYPES DE COMPTEURS

2.3.1. Ecran 1 – Type de compteur



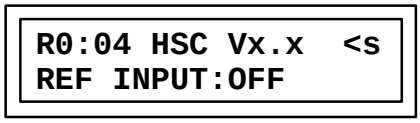
Cet écran vous permet de sélectionner le type du compteur. Appuyez sur la touche [+] pour sélectionner le type de compteur désiré, puis appuyez sur la touche [ENT]. La touche [CLR] permet d'annuler l'opération (tant que vous n'avez pas appuyé sur ENT).

2.3.2. Ecran 2 – Comportement des sorties sur défaut



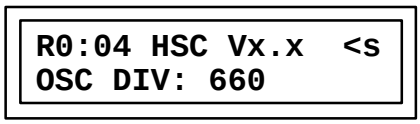
Cet écran sélectionne l'état adopté par les sorties en cas de perte de communication avec l'API. NORMAL indique que les sorties continueront à fonctionner sous le contrôle du compteur. FRCOFF indique le forçage des sorties à désactivation en cas de perte de communication, tandis que HOLD indique le maintien par le compteur rapide du dernier état des points de sortie présent avant la perte de communication.

2.3.3. Ecran 3 – Entrée de référence de l'oscillateur



Cet écran contrôle la référence de l'oscillateur. OFF signifie que l'entrée du compteur 1 est alimentée par l'entrée normale sur le bornier. Si vous sélectionnez ON, le compteur 1 sera alimenté par l'oscillateur interne. Si vous sélectionnez ON pour les compteurs de type B ou C, vous devez avoir réglé le signal de comptage du compteur 1 sur impulsion/direction.

2.3.4. Ecran 4 – Rapport de division de la référence de l'oscillateur

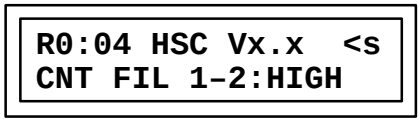


Cette valeur est un nombre codé sur 16 bits qui contrôle la fréquence de l'oscillateur de référence interne. La fréquence est déterminée par le diviseur configuré (N), sachant que la fréquence de l'oscillateur vaut : 660/N (en KHz). N doit être compris entre 4 et 65535 et vaut 660 par défaut, ce qui fournit donc 1 KHz.

2.4. ECRANS SPÉCIFIQUES AU COMPTEUR DE TYPE A

Si vous avez sélectionné le TYPE A dans l'écran 1, le système affiche les écrans suivants.

2.4.1. Ecran 5 – Filtre de comptage des compteurs 1 et 2

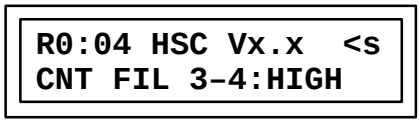


Cet écran vous permet de spécifier les filtres appliqués aux entrées de comptage des compteurs 1 et 2. Ce paramètre affecte les deux compteurs. La sélection HIGH (2,5 µs) permet de filtrer les perturbations haute fréquence, tandis que la sélection LOW (12,5 ms) permet de supprimer d'autres interférences basse fréquence.

2.4.2. Ecran 6 – Filtre de préchargement des compteurs 1 et 2

Cet écran vous permet de sélectionner un filtrage basse ou haute fréquence pour les entrées de préchargement des compteurs 1 et 2. Comme pour les entrées de comptage, ce paramètre affecte les deux compteurs simultanément.

2.4.3. Ecran 7 – Filtre de comptage des compteurs 3 et 4

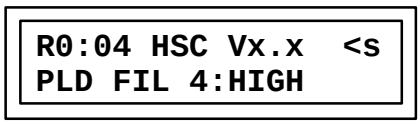


Cet écran vous permet de spécifier un filtrage basse ou haute fréquence pour les entrées de comptage des compteurs 3 et 4. Ce paramètre affecte les deux compteurs simultanément.

2.4.4. Ecran 8 – Filtre de préchargement du compteur 3

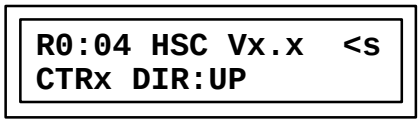
Cet écran vous permet de spécifier un filtrage basse ou haute fréquence pour l'entrée de préchargement du compteur 3. Vous pouvez régler les filtres de préchargement des compteurs 3 et 4 de façon indépendante, ce qui n'était pas le cas pour les compteurs 1 et 2.

2.4.5. Ecran 9 – Filtre de préchargement du compteur 4



Cet écran vous permet de spécifier un filtrage basse ou haute fréquence pour l'entrée de préchargement du compteur 4.

2.4.6. Ecrans 10, 13, 16, 19 – Sens de comptage



Le système affiche cette série de trois écrans (écrans 13,16 et 19) pour chacun des compteurs (1 à 4). Ils permettent de régler le sens de comptage, le mode et le front d'échantillonnage. Nous ne présentons ici qu'un seul des trois écrans. Les autres compteurs sont configurés de la même manière, seul change le numéro du compteur. L'écran 13 vous permet de spécifier la direction de fonctionnement du compteur, autrement dit, de spécifier un compteur ou un décompteur.

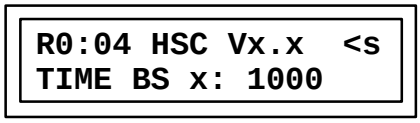
2.4.7. Ecrans 11, 14, 17, 20 – Mode du compteur

Ces écrans spécifient le mode du compteur – continu ou non–récurrent. En mode continu (CONT), le compteur boucle sur la limite basse lorsque l'accumulateur dépasse la limite haute. En mode non–récurrent (1 SHOT ou mono–coup), le compteur s'arrête lorsque la limite haute (ou la limite basse pour un décompteur) est atteinte.

2.4.8. Ecrans 12, 15, 18, 21 – Front d'échantillonnage du compteur

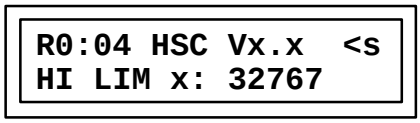
Ces écrans vous permettent de configurer le déclenchement du front de l'entrée d'échantillonnage sur un signal montant ou descendant.

2.4.9. Ecrans 22, 28, 34, 40 – Valeur de la base de temps



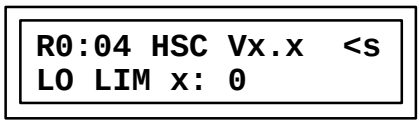
Ces écrans vous permettent d'entrer la base de temps utilisée pour configurer le calcul du nombre de comptages par base de temps. Par défaut, la base de temps est de 1000 ms (1 s). Pour entrer une nouvelle valeur, sélectionnez–la en utilisant les touches numériques de la miniconsole de programmation et appuyez sur la touche [ENT] pour enregistrer la valeur.

2.4.10. Ecrans 23, 29, 35, 41 – Limite haute



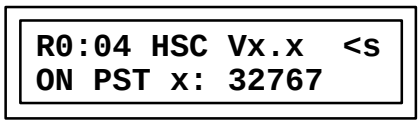
Ces écrans permettent de spécifier la plus haute valeur (la plus positive) que peut atteindre l'accumulateur de comptage. Par défaut, cette valeur vaut 32767, maximum gérable par un compteur de type A. Comme pour le temps de base, utilisez les touches numériques de la miniconsole de programmation pour la modifier, puis appuyez sur la touche [ENT] pour l'enregistrer. Si vous appuyez sur [CLR] au lieu de [ENT], l'entrée est annulée.

2.4.11. Ecrans 24, 30, 36, 42 – Limite basse



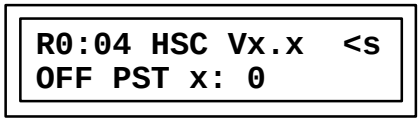
Ces écrans permettent de spécifier la plus petite valeur (la plus négative) que peut atteindre l'accumulateur de comptage.

2.4.12. Ecrans 25, 31, 37, 43 – Valeur du pré–réglage d'activation



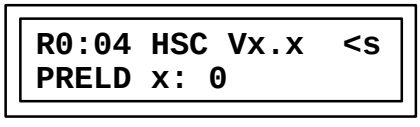
Lorsque l'accumulateur de comptage atteint cette valeur (et également en fonction de la valeur du pré–réglage de désactivation), la sortie correspondante est activée (suivant l'état activé ou désactivé des indicateurs de contrôle de sortie dans le mot de données %Q).

2.4.13. Ecrans 26, 32, 38, 44 – Valeur du pré–réglage de désactivation



Cette valeur est utilisée en conjonction avec le pré–réglage d'activation pour indiquer la valeur de l'accumulateur qui déclenchera la désactivation du point de sortie correspondant.

2.4.14. Ecrans 27, 33, 39, 45 – Valeur de préchargement



Ce paramètre spécifie la valeur qui sera chargée dans l'accumulateur en cas d'excitation de l'entrée de préchargement correspondante sur le bornier.

2.5. ECRANS SPÉCIFIQUES AU COMPTEUR DE TYPE B

Les écrans suivants sont spécifiques aux compteurs de type B. Le système les affiche si vous avez sélectionné le TYPE B pour le type du compteur dans l'écran 1.

2.5.1. Ecran 5 – Filtres de comptage du compteur 1

```
R0:04 HSC Vx.x  <s
CNT  FIL 1:HIGH
```

Cet écran vous permet de spécifier les filtres appliqués aux entrées de comptage du compteur 1. La sélection HIGH (2,5 µs) permet de filtrer les perturbations haute fréquence, tandis que la sélection LOW (12,5 ms) permet de supprimer d'autres interférences basse fréquence.

2.5.2. Ecran 6 – Filtres de comptage du compteur 2

```
R0:04 HSC Vx.x  <s
CNT  FIL:HIGH
```

Cet écran vous permet de spécifier les filtres appliqués aux entrées de comptage pour le compteur 2. La sélection HIGH (2,5 µs) permet de filtrer les perturbations haute fréquence, tandis que la sélection LOW (12,5 ms) permet de supprimer d'autres interférences basse fréquence.

2.5.3. Ecran 7 – Filtre de préchargement des compteurs 1 et 2

```
R0:04 HSC Vx.x  <s
PLD FIL:HIGH
```

Cet écran vous permet de spécifier le filtre de préchargement, c'est–à–dire HIGH ou LOW, des compteurs 1 et 2.

Les écrans des groupes de paramètres de configuration suivants sont indiqués avec deux références. La première se rapporte au compteur 1, la deuxième au compteur 2.

2.5.4. Ecrans 8, 9 – Définitions du mode de comptage

```
R0:04 HSC Vx.x  <s
CTRx SIG:PUL/DIR
```

Cet écran vous permet de sélectionner le type du signal d'entrée accepté par le compteur 1 ou 2. Les options disponibles sont : pulse/direction (impulsion/direction), Up/Down (compteur/décompteur) et A Quad B (codeur). Comme pour les écrans précédents, appuyez sur la touche [±] pour passer d'une sélection à l'autre. Lorsque votre choix est affiché, appuyez sur la touche [ENT] pour l'enregistrer.

2.5.5. Ecrans 10, 11 – Filtre de l'entrée de désactivation du compteur

```
R0:04 HSC Vx.x  <s
CTRx DISBL:HIGH
```

Ces écrans vous permettent de sélectionner le filtre de l'entrée de désactivation du compteur (HIGH ou LOW).

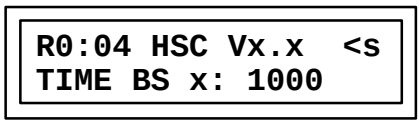
2.5.6. Ecrans 12, 13 – Mode du compteur

Ces écrans vous permettent de sélectionner le mode (continu ou non–récurrent) de tous les compteurs de type B.

2.5.7. Ecrans 14, 15, 16, 17 – Fronts d'échantillonnage du compteur

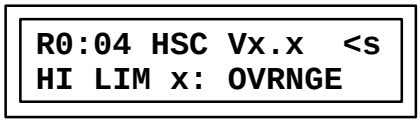
Ces écrans vous permettent de configurer le front de l'entrée d'échantillonnage pour que les compteurs de type B se déclenchent sur un signal montant ou descendant.

2.5.8. Ecrans 18, 26 – Valeur de la base de temps



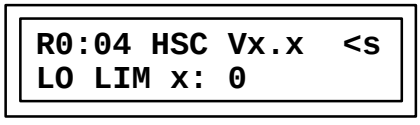
Ces écrans vous permettent d'entrer la base de temps utilisée pour configurer le calcul du nombre de comptages par base de temps. La base de temps par défaut est de 1000 ms (1 s). Utilisez les touches numériques de la miniconsole de programmation pour entrer une nouvelle valeur, et [ENT] pour l'enregistrer.

2.5.9. Ecrans 19, 27 – Limite haute



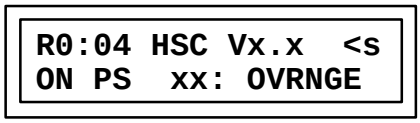
Ces écrans permettent de spécifier la plus haute valeur (la plus positive) que peut atteindre l'accumulateur de comptage. Comme pour la base de temps, utilisez les touches numériques de la miniconsole de programmation pour modifier cette valeur et la touche [ENT] pour enregistrer votre entrée. Vous pouvez annuler l'entrée en appuyant sur [CLR] au lieu de [ENT]. La miniconsole de programmation ne peut afficher que des valeurs numériques comprises entre –32768 et +32767. Un nombre hors de cet intervalle entraîne l'affichage de **OVRNGE**. La plage entière sur 32 bits n'est configurable que par la fonction COMREQ (voir l'annexe A).

2.5.10. Ecrans 20, 28 – Limite basse



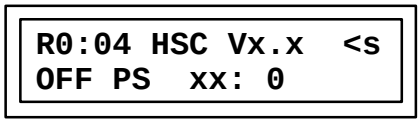
Ces écrans permettent de spécifier la plus petite valeur (la plus négative) de l'accumulateur de comptage. Comme pour les autres valeurs numériques, la miniconsole de programmation limite cette valeur à un entier sur 16 bits ($\pm$32767).

2.5.11. Ecrans 21, 23, 29, 31 – Pré–réglages d'activation des compteurs 1 et 2



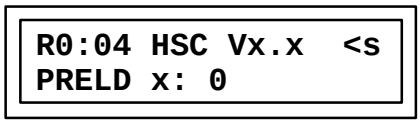
Les compteurs de type B possèdent deux groupes de valeurs de pré–réglage. Cette série d'écrans vous permet d'entrer une valeur sur 16 bits pour ces pré–réglages d'activation. Dans l'écran de l'exemple ci–dessus, x.x représente les entrées de pré–réglage à la fois pour les compteurs 1 et 2. 1.1 signifie "compteur 1 – pré–réglage 1" ; 1.2 signifie "compteur 1 – pré–réglage 1" ; 2.1 signifie "compteur 2 – pré–réglage 1" ; et 2.2 signifie "compteur 2 – pré–réglage" 2.

2.5.12. Ecrans 22, 24, 30, 32 – Pré–réglage de désactivation des compteurs 1 et 2



Ces écrans vous permettent d'entrer les valeurs de pré–réglage de désactivation correspondant aux valeurs d'activation décrites avec l'écran précédent.

2.5.13. Ecrans 25, 33 – Valeurs de préchargement

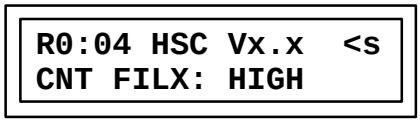


Ces écrans vous permettent d'entrer les valeurs de préchargement des compteurs de type B.

2.6. ECRANS SPÉCIFIQUES AU COMPTEUR DE TYPE C

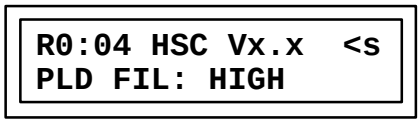
Si vous avez sélectionné le TYPE C dans l'écran 1, le système affiche les écrans suivants.

2.6.1. Ecrans 5, 6 – Filtres de comptage des voies 1 et 2



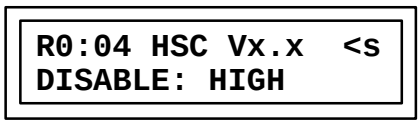
Ces écrans vous permettent de spécifier les filtres appliqués aux entrées de comptage du compteur. La sélection HIGH (2,5 µs) permet de filtrer les perturbations haute fréquence, tandis que la sélection LOW (12,5 ms) supprime d'autres perturbations basse fréquence.

2.6.2. Ecran 7 – Filtres de préchargement



Cet écran vous permet de sélectionner le filtre de préchargement du compteur. Comme pour les écrans précédents, les sélections possibles sont HIGH et LOW.

2.6.3. Ecran 8 – Filtre de désactivation du compteur

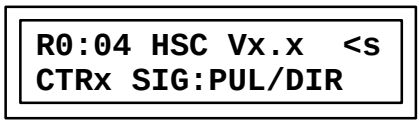


Cet écran vous permet de sélectionner le filtre de l'entrée de désactivation.

2.6.4. Ecran 9 – Mode du compteur

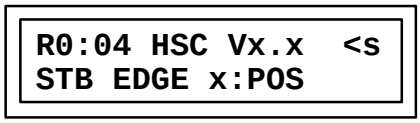
Ces écrans vous permettent de sélectionner le mode des compteurs de type C, c'est–à–dire continu ou non–récurrent.

2.6.5. Ecrans 10, 11 – Définition du mode de comptage



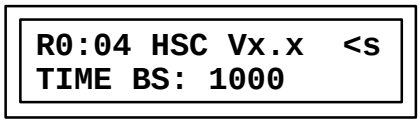
Ces écrans vous permettent de sélectionner le type du signal d'entrée accepté par la voie 1 ou 2. Les options disponibles sont Pulse/Direction (impulsion/direction), Up/Down (compteur/décompteur) et A Quad B (codeur).

2.6.6. Ecrans 12, 13, 14 – Fronts d'échantillonnage du compteur



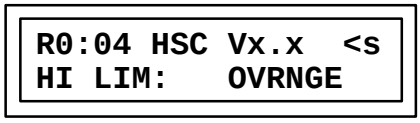
Ces écrans permettent de sélectionner le type de signal auquel les fronts d'échantillonnage du compteur vont répondre (compteurs de type C). Ceci configure le déclenchement du front d'échantillonnage sur un signal montant ou descendant.

2.6.7. Ecran 15 – Valeur de la base de temps



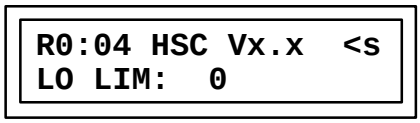
Cet écran vous permet d'entrer la base de temps utilisée pour configurer le calcul du nombre de comptages par base de temps. La base de temps par défaut est de 1000 ms (1 s). Utilisez les touches numériques de la miniconsole de programmation pour entrer une nouvelle valeur et [ENT] pour l'enregistrer.

2.6.8. Ecran 16 – Limite haute



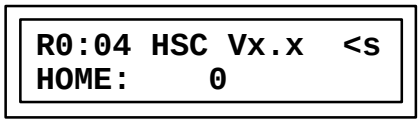
Cet écran vous permet de spécifier la plus grande valeur (la plus positive) que peut atteindre l'accumulateur. Comme pour la base de temps, utilisez les touches numériques de la miniconsole de programmation pour modifier cette valeur et la touche [ENT] pour enregistrer votre entrée. Vous pouvez annuler l'entrée en appuyant sur [CLR] au lieu de [ENT].

2.6.9. Ecran 17 – Limite basse



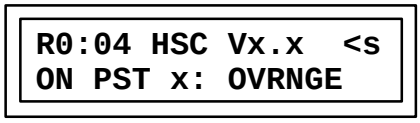
Cet écran vous permet de spécifier la plus petite valeur (la plus négative) de l'accumulateur de comptage. Comme pour les autres valeurs numériques, la miniconsole de programmation limite cette valeur à un entier sur 16 bits ($\pm$32767).

2.6.10. Ecran 18 – Valeur initiale



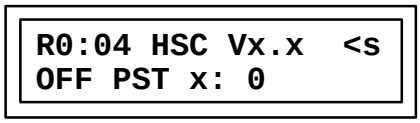
Cet écran permet de spécifier la valeur de la position initiale. Cette valeur peut être un entier sur 16 bits (±32767) si vous utilisez la miniconsole de programmation. Par défaut, ce paramètre vaut 0.

2.6.11. Ecrans 19, 21, 23, 25 – Pré–réglage d'activation



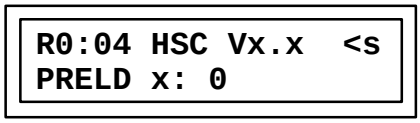
Les compteurs de type C possèdent quatre groupes de valeurs de pré–réglage. Cette série d'écrans vous invite à entrer une valeur sur 16 bits pour tous les pré–réglages d'activation.

2.6.12. Ecrans 20, 22, 24, 26 – Pré–réglage de désactivation



Ces écrans vous permettent d'entrer des valeurs sur 16 bits pour les pré–réglages de désactivation correspondant aux valeurs d'activation décrites avec l'écran précédent.

2.6.13. Ecrans 27, 28 – Valeurs de préchargement



Ces écrans vous permettent d'entrer les valeurs de préchargement dans l'accumulateur du compteur approprié.

Annexe A

Transmission des commandes de données d'initialisation au module compteur rapide

Sans objet pour la version du module traitée dans ce manuel.

Page laissée blanche intentionnellement

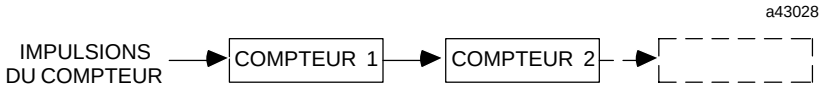
Annexe B Exemples d'applications

Cette annexe contient les descriptions de plusieurs applications caractéristiques du compteur rapide Série 90–30. Ces exemples d'applications sont :

- Montage des compteurs en cascade
- Contrôle et surveillance de vitesses différentielles
- Positionnement dépendant de la direction
- Indicateur de vitesse de rotation
- Contrôle de tolérance
- Mesure des temps d'impulsion
- Mesure de la longueur totale de matériaux
- Contrôle d'un convoyeur de manutention
- Génération d'impulsions de cadencement
- Contrôle numérique de vitesse
- Pré–chargement dynamique de compteur
- Contrôle de plateau tournant

1. MONTAGE DES COMPTEURS EN CASCADE

Vous pouvez monter des compteurs de type A en cascade pour accumuler des valeurs de comptage supérieures à celles possibles avec un seul compteur sur 2 octets. Pour cela, vous devez relier la sortie de pré–réglage d'un compteur à l'entrée de comptage du compteur suivant (voir schéma ci–dessous).



Par exemple, si vous avez besoin d'un compteur 4 octets, utilisez deux compteurs dont la direction est configurée vers le haut et :

1. Réglez les limites de comptage des deux compteurs à leur valeur maximale :

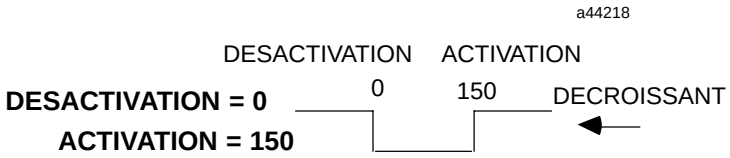
BASSE = –32768 et HAUT = +32767

2. Définissez le pré–réglage de sortie du compteur 1 à :

3. Reliez la sortie du compteur 1 à l'entrée du compteur 2.

4. Connectez le signal de comptage à l'entrée du compteur 1.

De la même manière, vous pouvez monter des décompteurs en cascade en configurant la direction de tous les compteurs vers le bas, en réglant les limites à leurs valeurs maximales et en inversant les pré–réglages de sortie. Par exemple :



2. CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DE VITESSES DIFFÉRENTIELLES

De nombreuses applications industrielles demandent à des machines telles que des découpeurs, des convoyeurs ou des rouleaux de serrage de fonctionner à des vitesses différentielles très précises. Les compteurs de type C, qui peuvent être utilisés avec un contrôle minimal, sont particulièrement adaptés à ces applications. Vous pouvez également utiliser des compteurs de type A ou B, aidés d'un contrôleur.

Il est possible de diriger les impulsions représentant les vitesses de deux machines sur les boucles plus et moins des compteurs de type C. L'accumulateur suit et indique alors automatiquement la différence de vitesse entre les deux machines. Le signe de la valeur de l'accumulateur indique le flux d'impulsions le plus élevé tandis que l'accumulateur lui–même indique la différence de comptages accumulée totale. Le registre de comptage par base de temps (CTB) indique la différence de vitesse en cours et son signe indique qu'elle vitesse est la plus élevée.

En fonction du type du signal de comptage, vous pouvez programmer indépendamment chacun des canaux du compteur pour qu'il fonctionne dans l'un des modes suivants :

1. Impulsion/Direction

2. Compteur/décompteur

3. Codeur

Vous pouvez utiliser le signe (+ ou –) et l'amplitude de l'écart par rapport à la différence désirée comme retour pour fournir un contrôle automatique de la régulation de la vitesse des machines.

3. POSITIONNEMENT DÉPENDANT DE LA DIRECTION

Fonctions utilisées :	Type de compteur :
Mode non–récurrent	B
Entrées de préchargement	
Sorties de pré–réglage	

Certaines applications requièrent un positionnement dépendant de la direction. Imaginons par exemple une grue sur rails devant exécuter certaines manoeuvres particulières en se déplaçant de 30 m dans un sens et d'autres manoeuvres en se déplaçant dans la direction opposée.

Pour cet exemple, nous utiliserons la configuration de type B avec deux compteurs fonctionnant en mode codeur. Les compteurs doivent être pilotés par les mêmes signaux et connectés de façon à compter dans des sens opposés lors des déplacements de la grue (voir figure B–3, Exemple de connexions des bornes).

Vous pouvez régler le mode de fonctionnement, les limites et la valeur de préchargement de façon que les sorties de pré–réglage soient sensibles à la direction. Nous choisissons ici le mode non–récurrent et pré–chargeons le compteur 2 pour qu'il compte uniquement lorsque la grue se déplace de droite à gauche.

Les deux compteurs sont pré–chargés au point de départ. Le compteur 1 comptera de 0 à 30 pour la direction gauche–droite et décomptera pour la direction droite–gauche. Le compteur 2 comptera de –30 à 0 uniquement pour les déplacements de droite à gauche.

Tableau B–1. Configurations du compteur

Paramètres	Configuration
Type de compteur	Type B (deux compteurs)
Mode de fonctionnement du compteur	Codeur
Mode de comptage	non–récurrent (pour les deux compteurs, non continu)
Préchargement du compteur 1	0
Préchargement du compteur 2	–30
Limites du compteur 1	0 à 30
Limites du compteur 2	–30 à 0

Tableau B–2. Directions de comptage

Numéro du compteur	Direction de la grue	Direction de comptage
Compteur 1	→	Comptage
Compteur 2	→	Ne compte pas
Compteur 1	←	Décomptage
Compteur 2	←	Comptage

Dans cet exemple, le compteur 1 est configuré avec une valeur de préchargement de 0. Lorsque la grue a parcouru 22,5 m vers la droite, le pré–réglage 1 est activé et active à son tour un dispositif de chargement. Le pré–réglage 2 (toujours pour le compteur 1) s'active lorsque la grue a parcouru 30 m vers la droite.

La direction de déplacement est inversée au point d'arrêt, et la grue parcourt le même trajet de droite à gauche, le pré–réglage d'activation 1 du compteur 2 active un dispositif de déchargement lorsque la grue a parcouru 12 m vers la gauche (le pré–réglage d'activation est –18).

Finalement, le pré–réglage 2 du compteur 2 active sa sortie lorsque la grue a parcouru 22,5 m vers la gauche (le pré–réglage d'activation est –7,5).

La figure suivante présente le fonctionnement désiré pour la grue.

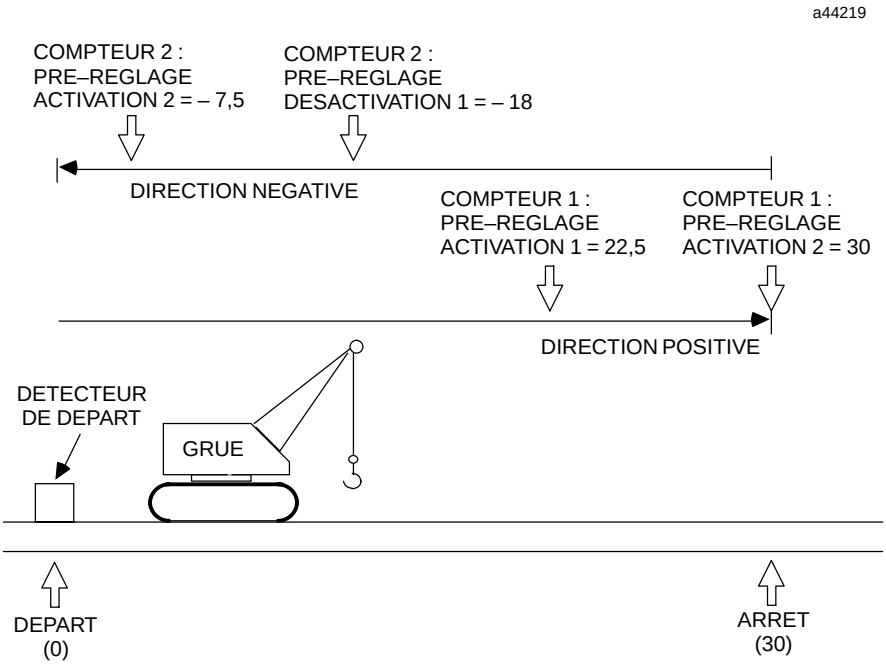


Figure B–1. Exemple de détection dépendante de la direction

Conditions des sorties

Compteur 1 :	
Sortie 1	Active pour compteur 1 y 22,5
	Inactive pour compteur 1 t 22,5
Sortie 2	Active pour compteur 1 y 30
	Inactive pour compteur 1 < 30
Compteur 2 :	
Sortie 3	Active pour compteur 2 v –18
	Inactive pour compteur 2 > –18
Sortie 4	Active pour compteur 2 v –7,5
	Inactive pour compteur 2 > –7,5

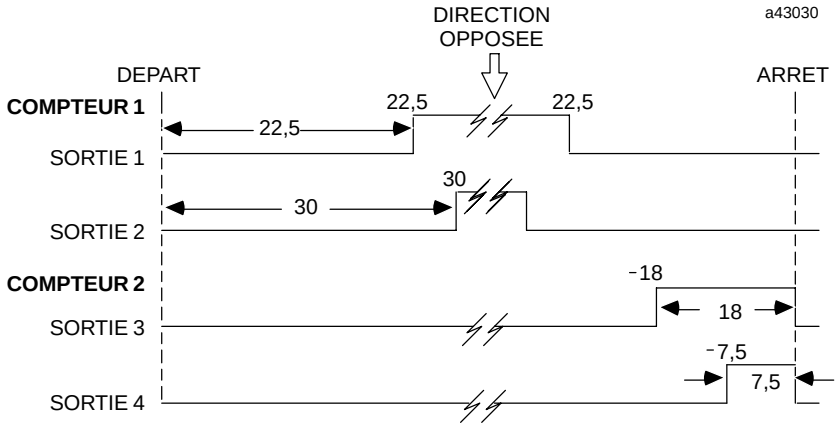


Figure B–2. Exemple de conditions de synchronisation des sorties

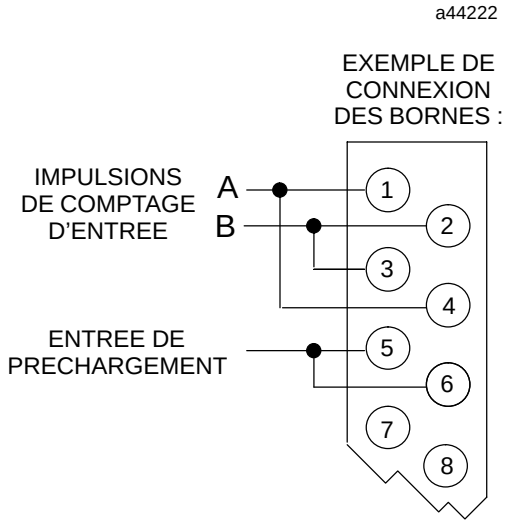


Figure B–3. Exemple de connexion des bornes

4. INDICATEUR DE VITESSE DE ROTATION

Fonctions utilisées :	**Type de compteur :**
Registre de comptage/base de temps	**A, B, C**

Vous pouvez utiliser le compteur rapide comme indicateur de position/mouvement lorsqu'il est connecté à un dispositif de régulation (un codeur par exemple) couplé à un rouage rotatif. Le registre de comptage par base de temps (CTB) indique soit directement une vitesse de rotation soit une valeur permettant de la calculer simplement.

Le nombre de rotations par minutes (RPM) est obtenu par :

$$RPM = \frac{CTB}{PPR} \times \frac{1}{T}$$

où : CTB = nombre de comptages/base de temps indiqué par le compteur

PPR = nombre d'impulsions/révolution produites par le dispositif de régulation

T = base de temps exprimée en minutes

Remarquez que si 1/T divisé par PPR est une puissance entière de 10, alors le registre CTB fournit directement une lecture de RPM, à une puissance de 10 près. Des temps de base plus longs fourniront une mesure plus précise de RPM (voir exemples ci–dessous).

4.1. EXEMPLE 1

Si la régulation fournit 1000 impulsions/révolution, que la lecture de CTB indique 5212, et que la base de temps est configurée à 600 ms, alors :

T = 600 ms B 60000 ms/min = 0,01 et 1/T = 100
RPM = 5212 B 1000 x 100 = 521,2

La lecture de CTB est RPM avec une résolution de 0,1 RPM.

4.2. EXEMPLE 2

Sous les mêmes conditions que l'exemple 1, excepté une base de temps valant maintenant 60 ms :

T = 60 B 60000 = 0,0001 et 1/T = 1000

Comme la vitesse du rouage est la même que dans l'exemple 1, la lecture de CTB indique maintenant 521,

et RPM = 521/1000 x 1000 = 521.

Le lecture de CTB vaut maintenant RPM avec une résolution de 1 RPM.

5. CONTRÔLE DE TOLÉRANCE

Fonctions utilisées :	**Type de compteur :**
Entrée d'échantillonnage avec une configuration du front d'échantillonnage positif/négatif	**B**

Vous pouvez utiliser les compteurs pour mesurer la tolérance de pièces. Pour cela, vous devez coupler un dispositif de régulation d'impulsion à un convoyeur pour fournir au compteur de mesure des entrées de comptage représentant les étapes d'un déplacement.

Pour cet exemple, nous utilisons un compteur de type B, le même signal de détection de pièce étant connecté aux deux entrées d'échantillonnage. La première entrée d'échantillonnage est configurée pour être active sur le front montant et la seconde sur le front descendant. De cette façon, la longueur de chaque pièce passant devant le détecteur est indiquée par la différence entre les lectures des deux registres d'échantillonnage. En multipliant cette différence par la distance correspondant à chaque impulsion, nous obtenons une longueur en unités de mesure, que nous pouvons comparer aux tolérances acceptables. Les pièces ne respectant pas les tolérances peuvent ainsi être marquées ou déroutées vers une zone de stockage des rebuts.

Vous trouverez ci–dessous une illustration correspondant à cette application et un exemple de raccordement à la plaquette à borne du compteur rapide.

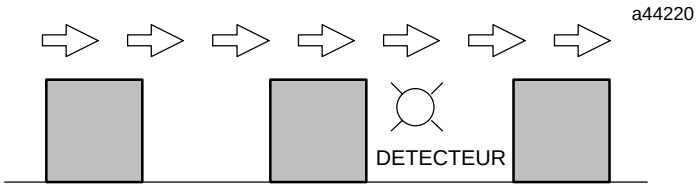


Figure B–4. Exemple de contrôle de tolérance

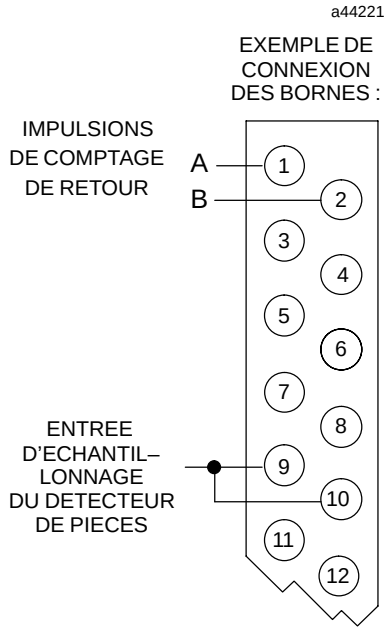


Figure B–5. Connexions des bornes

6. MESURE DES TEMPS D'IMPULSION

Fonctions utilisées :	Type de compteur :
Entrée de l'osc. de réf.	B
Entrées d'échantillonnage	

Le compteur rapide permet une mesure très précise du temps d'activation/désactivation des impulsions d'entrée. Pour cela, vous devez configurer l'entrée de l'oscillateur de référence dans le compteur 1 et utiliser les deux entrées d'échantillonnage pour capturer la valeur du compteur à chaque front de l'impulsion d'entrée.

Supposons par exemple que nous devions mesurer une impulsion d'entrée avec une résolution minimale de 0,1 ms ; nous configurons alors le compteur rapide de la façon suivante :

```
Compteur :  Type B
  Div. fréq. osc. = 66 (10 KHz)
  Entrée 1 de l'osc. = active (1)

Pour le compteur 1 :
  Mode = continu
  Front de l'échantillonnage 1 = montant
  Front de l'échantillonnage 2 = descendant
```

Connectez le signal d'impulsion aux deux entrées d'échantillonnage. Lorsque le signal se présente, sa durée (en dixièmes de ms) est obtenue avec [Registre d'échantillonnage 2 – Registre d'échantillonnage 1] pour les impulsions positives et avec [Registre d'échantillonnage 1 – Registre d'échantillonnage 2] pour les impulsions négatives.

Remarquez que le calcul est plus compliqué si l'impulsion s'étend au delà du point de bouclage du compteur. Il pourrait donc être intéressant de pré–charger le compteur à zéro un peu avant de commencer la mesure de l'impulsion.

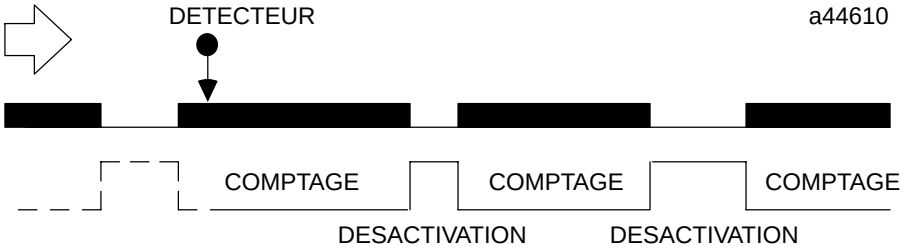
Si les impulsions à mesurer sont uniquement positives, il est possible de connecter le signal d'impulsion à l'entrée de préchargement. La lecture du registre d'échantillonnage 2 nous indique alors directement la longueur de l'impulsion.

7. MESURE DE LA LONGUEUR TOTALE DE MATÉRIAUX

Fonction utilisée :	**Type de compteur :**
Entrée de désactivation	**B**

Le compteur rapide permet de mesurer la longueur totale de pièces composées de matériaux aussi divers que du verre laminé, des bandes de plastique, du bois, etc.

Cette application utilise un codeur adapté à un convoyeur pour fournir les incréments d'entrée de comptage et un détecteur pour détecter le matériau lors de son passage.



Le compteur rapide doit être configuré pour un fonctionnement de type B.

Connectez le codeur à l'entrée de comptage du compteur. Connectez le détecteur à l'entrée de désactivation.

Les entrées de comptage venant du codeur augmentent la valeur de l'accumulateur uniquement lorsqu'une pièce passe devant le détecteur. La longueur totale de toutes les pièces est accumulée jusqu'à ce que le compteur soit remis à zéro (pré–chargé) pour le début d'une nouvelle série. Le programme d'application peut convertir les unités de comptage de l'accumulateur en unités de mesure réelles pour la longueur mesurée.

8. CONTRÔLE D'UN CONVOYEUR DE MANUTENTION

Fonctions utilisées :	**Type de compteur :**
Sorties de pré–réglage	**B**

Lorsque le matériel transporté doit s'arrêter temporairement pour être inspecté ou modifié, les sorties de pré–réglage du compteur rapide peuvent contrôler le ralentissement et les points d'arrêt du convoyeur.

Utilisez un codeur adapté au convoyeur pour fournir les incréments d'entrée de comptage. Utilisez un détecteur pour détecter le matériau passant sur le convoyeur.

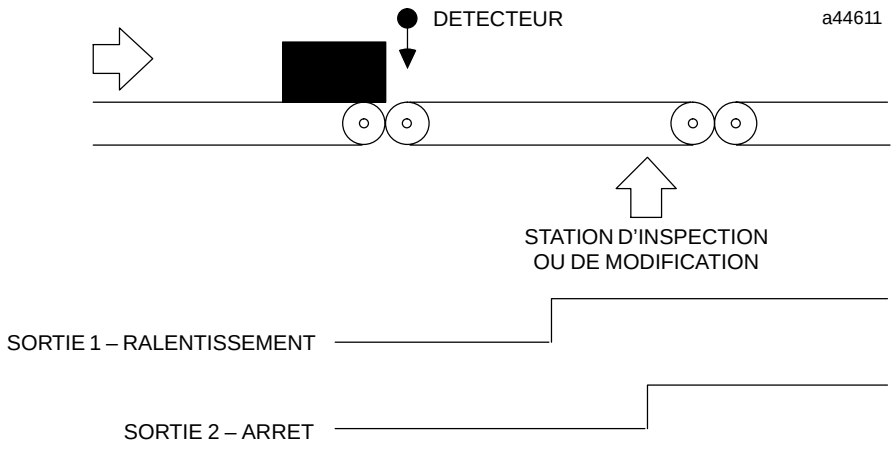
Déterminez les points où le matériau doit commencer à ralentir et où il doit s'arrêter. Calculer l'équivalence entre ces deux distances et le nombre d'impulsions du codeur.

Le compteur rapide doit être configuré pour un fonctionnement de type B.

Configurez l'activation de la sortie de pré–réglage 1 au niveau du point de ralentissement. Pour cela, entrez le nombre d'impulsions entre le détecteur et le point où le ralentissement doit commencer.

Configurez l'activation de la sortie de pré–réglage 2 au niveau du point d'arrêt. Pour cela, entrez le nombre d'impulsions entre le détecteur et la station d'inspection.

Connectez le détecteur à l'entrée de préchargement pour relancer le compteur à 0 pour chaque pièce qui passe (dans cette configuration, une seule pièce doit se trouver entre le détecteur et le point d'arrêt).



9. GÉNÉRATION D'IMPULSIONS DE CADENCEMENT

Fonctions utilisées :	**Type de compteur :**
Entrée de réf. de l'osc.	**A**
Sortie de pré–réglage	

Les applications nécessitant des impulsions de cadencement très précise peuvent utiliser le compteur rapide pour générer des impulsions à la fréquence désirée. La largeur d'impulsion spécifiée est précise avec une résolution de 0,5 ms.

Supposons que nous ayons besoin d'une impulsion de 50 ms toutes les 0,5 s. Nous pouvons alors configurer le compteur rapide de la façon suivante pour obtenir la sortie d'impulsion désirée.

Compteur de type A

Diviseur de la fréquence de l'oscillateur (N) = 66 (10 KHz)

Entrée 1 de la fréquence de l'oscillateur 1 = activée (1)

Pour le compteur 1 :

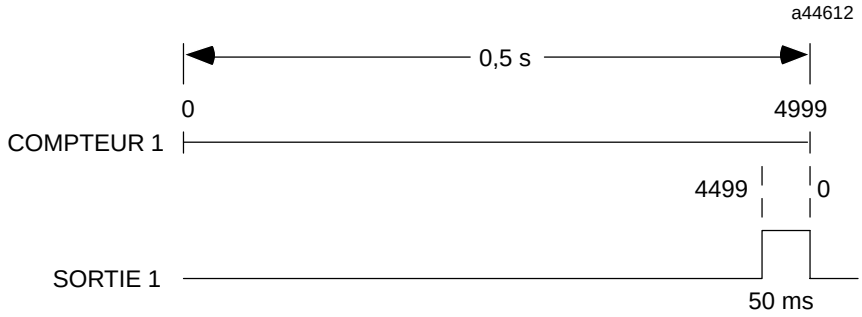
mode = continu

limite haute = 4999

limite basse = 0

Pré–réglage d'activation = 4499

Pré–réglage de désactivation = 0



La limite haute du compteur (4999) correspond à 5000 impulsions, c'est–à–dire le nombre d'impulsions pendant 0,5 s à 10 KHz. (Pour cet exemple, nous aurions pu régler la fréquence de l'oscillateur à 1 KHz. Dans ce cas, nous aurions réglé la limite haute à 499.)

En réglant la limite basse à zéro, nous établissons le point de départ du compteur pour chaque période d'impulsion de sortie. Le pré–réglage d'activation, 4499, détermine que 4500 impulsions passent avant le début de l'impulsion de sortie. En fixant à zéro le pré–réglage de désactivation, nous réglons la désactivation de l'impulsion de sortie lorsque l'accumulateur atteint 5000 impulsions.

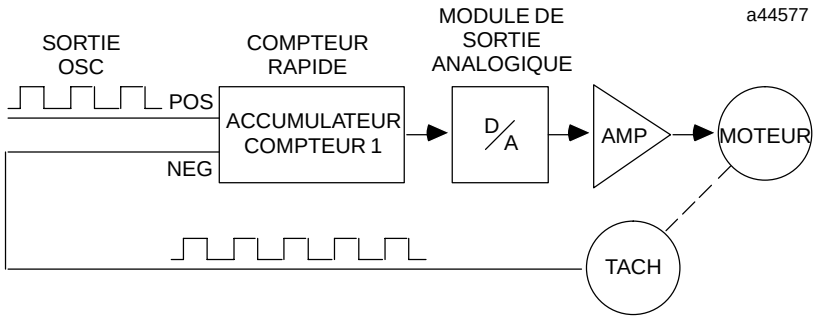
10. CONTRÔLE NUMÉRIQUE DE VITESSE

Fonctions utilisées :	**Type de compteur :**
Entrée de réf. de l'osc.	**B**
Mode croissant/décroissant	

Combiné à un module de sortie analogique et à un amplificateur, le compteur rapide permet un contrôle précis de la vitesse d'un moteur. Vous pouvez générer la vitesse commandée en connectant l'oscillateur interne à l'entrée de comptage positif du compteur 1.

L'entrée OSC (ou un oscillateur externe) fournit une impulsion de comptage stable à l'entrée de comptage positif. La sortie du compteur fournit la valeur de comptage de l'accumulateur à l'UC. Celle–ci peut transférer ces données à un module de sortie analogique. Enfin, une sortie du module contrôle l'amplificateur pilotant le moteur.

Pendant le fonctionnement, vous pouvez modifier la vitesse du moteur en modifiant la fréquence de la sortie OSC.



Un tachymètre d'impulsions est connecté à l'entrée de comptage négatif du bloc. Ce tachymètre fournit des impulsions de comptage dirigées sur l'entrée de comptage négatif du même compteur. De ce fait, l'accumulateur du compteur est stable lorsque le moteur a atteint la vitesse commandée.

11. PRÉCHARGEMENT DYNAMIQUE DE COMPTEUR

Fonction utilisée :	Type de compteur :
Position initiale	C

Certaines applications utilisant le compteur rapide pour suivre la position d'un convoyeur ou d'un chariot mécanique nécessitent un pré–chargement à certains points de référence précis de leur déplacement. Connecter le commutateur de limite à l'entrée de préchargement du compteur ne suffit pas. En effet :

4. Des variations du point de mise en action du commutateur de limite.

5. Le retard dû au filtre de l'entrée de préchargement (lorsqu'il est mis en oeuvre à différentes vitesses).

introduisent des erreurs qui rendent impossibles des résultats précis et reproductibles.

Pour obtenir des résultats précis et reproductibles, il faut utiliser la fonction de position initiale de la configuration de type C du compteur. Cette application nécessite une impulsion de marquage (habituellement 1 par révolution) venant du dispositif de régulation (codeur) de position. Le commutateur de limite doit être placé de façon à être rencontré approximativement à mi–chemin entre les impulsions de marquage. Lorsque le commutateur de limite est atteint, l'impulsion de marquage suivante entraîne le pré–chargement de l'accumulateur du compteur rapide avec la valeur désirée. Le commutateur de limite doit être connecté à l'entrée de retour à la position initiale du compteur rapide.

Le fonctionnement est le suivant :

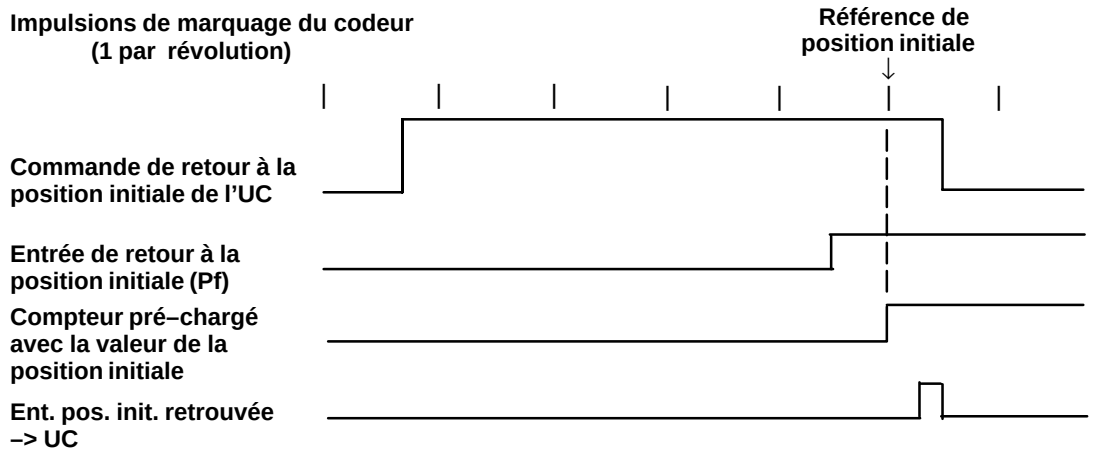
1. Tandis que le convoyeur ou le chariot se déplace vers la position de référence, l'UC lance la commande de retour à la position initiale (en mettant à 1 le bit de sortie 14 du compteur rapide).

2. Le commutateur de limite de retour à la position initiale est actionné, ce qui informe le compteur rapide que la prochaine impulsion de marquage sera le marquage de référence.

3. Lorsque le marquage (de référence) suivant est atteint, le compteur rapide transfère automatiquement la valeur de la position initiale dans l'accumulateur du compteur.

4. Le compteur rapide informe l'UC que la position initiale a été trouvée en mettant à 1 le bit d'état 4 de l'entrée.

5. L'UC peut ensuite effacer la commande de retour à la position initiale (bit de sortie 14), conduisant le bloc à supprimer l'indication de position initiale retrouvée.



12. CONTRÔLE DE PLATEAU TOURNANT

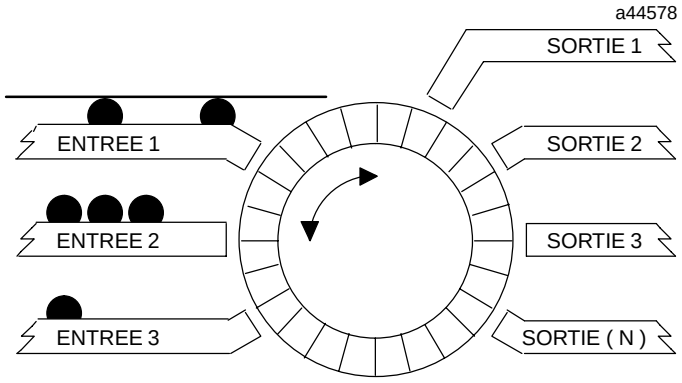
Fonctions utilisées :	**Type de compteur :**
Entrée de position initiale	**C**
Entrées d'échantillonnage	
Mode continu	

Le compteur rapide permet de suivre et de récupérer des articles posés sur un plateau tournant. Un dispositif de régulation couplé à la rotation du plateau permet de fournir les entrées de comptage positif/négatif. Les limites du compteur sont configurées de façon que les incréments produits par une révolution complète du plateau correspondent à un cycle complet du compteur.

La configuration de type C est la seule à offrir une capacité de retour à la position initiale ; elle donc la plus adaptée à cette application. La capacité de retour à la position initiale permet de synchroniser le compteur et la position du plateau à une position initiale définie. De cette façon, le compteur suit toutes les rotations du plateau. Connaissant la position relative de tous les points d'entrée et de sortie par rapport à la position initiale, l'UC peut enregistrer la position du casier de chaque article arrivant sur le plateau. Elle peut commander la récupération de n'importe quel article dans n'importe quel casier.

Si l'installation comporte 3 points d'entrée ou moins, vous pouvez utiliser une autre entrée d'échantillonnage pour indiquer l'instant du chargement d'un casier à partir de chaque entrée. Lorsque l'UC détecte l'activation de l'indicateur d'échantillonnage, elle peut enregistrer la position du casier dans une table mémoire et le marquer comme plein. (L'UC enregistre la position du casier en lisant la valeur du registre d'échantillonnage et en lui ajoutant ou soustrayant le décalage de l'entrée par rapport à la position initiale.)

Pour récupérer un article sur une sortie particulière, l'UC peut situer le casier plein le plus proche de cette sortie et envoyer la commande de rotation appropriée au plateau.



Page laissée blanche intentionnellement

Annexe C

Récapitulatif du compteur rapide

1. DONNÉES D'ENTRÉE %I DU MODULE COMPTEUR RAPIDE

Bit	Type A	Type B	Type C
1	Bit échant 1	Bit échant 1.1	Bit échant 1.1
2	Bit échant 2	Bit échant 1.2	Bit échant 1.2
3	Bit échant 3	Bit échant 2.1	Bit échant 1.3
4	Bit échant 4	Bit échant 2.2	Pos init retrouvée
5	Bit pré–charge 1	Bit pré–charge 1.1	Bit pré–charge 1.1
6	Bit pré–charge 2	Bit pré–charge 1.2	Bit pré–charge 1.2
7	Bit pré–charge 3	Bit pré–charge 2.1	Etat de désactivation
8	Bit pré–charge 4	Bit pré–charge 2.2	Etat entrée retour pos init
9	Etat sortie 1	Etat sortie 1.1	Etat sortie 1.1
10	Etat sortie 2	Etat sortie 1.2	Etat sortie 1.2
11	Etat sortie 3	Etat sortie 2.1	Etat sortie 1.3
12	Etat sortie 4	Etat sortie 2.2	Etat sortie 1.4
13	Module prêt	Module prêt	Module prêt
14	toujours 0	toujours 0	toujours 0
15	toujours 0	toujours 0	toujours 0
16	Indicateur d'erreur	Indicateur d'erreur	Indicateur d'erreur

2. DONNÉES D'ENTRÉE %AI DU MODULE COMPTEUR RAPIDE

Mot	Type A	Type B	Type C
1	Code d'état	Code d'état	Code d'état
2	CTB* 1	CTB 1	CTB 1
3	CTB 2	CTB 2	toujours 0000
4	CTB 3	Accumulateur 1	Accumulateur 1
5	CTB 4	Accumulateur 1	Accumulateur 1
6	Accumulateur 1	Reg échant 1.1	Reg échant 1.1
7	Reg échant 1	Reg échant 1.1	Reg échant 1.1
8	Accumulateur 2	Reg échant 1.2	Reg échant 1.2
9	Reg échant 2	Reg échant 1.2	Reg échant 1.2
10	Accumulateur 3	Accumulateur 2	Reg échant 1.3
11	Reg échant 3	Accumulateur 2	Reg échant 1.3
12	Accumulateur 4	Reg échant 2.1	toujours 0000
13	Reg échant 4	Reg échant 2.1	toujours 0000
14	toujours 0000	Reg échant 2.2	toujours 0000
15	toujours 0000	Reg échant 2.2	toujours 0000

* CTB = impulsions par base de temps

3. DONNÉES DE SORTIE %Q DU MODULE COMPTEUR RAPIDE

Bit	Type A	Type B	Type C
1	RAZ Bit échant 1	RAZ Bit échant 1.1	RAZ Bit échant 1.1
2	RAZ Bit échant 2	RAZ Bit échant 1.2	RAZ Bit échant 1.2
3	RAZ Bit échant 3	RAZ Bit échant 2.1	RAZ Bit échant 1.3
4	RAZ Bit échant 4	RAZ Bit échant 2.2	inutilisé
5	RAZ Bit pré–charge 1	RAZ Bit pré–charge 1.1	RAZ Bit pré–charge 1.1
6	RAZ Bit pré–charge 2	RAZ Bit pré–charge 1.2	RAZ Bit pré–charge 1.2
7	RAZ Bit pré–charge 3	RAZ Bit pré–charge 2.1	inutilisé
8	RAZ Bit pré–charge 4	RAZ Bit pré–charge 2.2	inutilisé
9	Validation sortie 1	Validation sortie 1.1	Etat validation sortie 1.1
10	Validation sortie 2	Validation sortie 1.2	Etat validation sortie 1.2
11	Validation sortie 3	Validation sortie 2.1	Etat Validation sortie 1.3
12	Validation sortie 4	Validation sortie 2.2	Etat Validation sortie 1.4
13	inutilisé	inutilisé	inutilisé
14	inutilisé	inutilisé	Commande retour Pos init
15	Acquit erreur	Acquit erreur	Acquit erreur
16	inutilisé	inutilisé	inutilisé

4. COMMANDES DE DONNÉES DU MODULE COMPTEUR RAPIDE

Commande		Définition
Déc	Hex	
01	01	Charge accumulateur n
02	02	Charge limite haute n
03	03	Charge limite basse n
04	04	Charge incrément acc. n
05	05	Définit sens compteur n (A uniquement)
06	06	Charge base de temps n
08	08	Charge position initiale (C uniquement)
11	0B	PRÉ–RÉGLAGE DE MISE A 1 n.1
12	0C	PRÉ–RÉGLAGE DE MISE A 1 n.2 (B,C uniquement)
13	0D	PRÉ–RÉGLAGE DE MISE A 1 n.3 (C uniquement)
14	0E	PRÉ–RÉGLAGE DE MISE A 1 n.4 (C uniquement)
21	15	PRÉ–RÉGLAGE DE MISE A 0 n.1
22	16	PRÉ–RÉGLAGE DE MISE A 0 n.2 (B,C uniquement)
23	17	PRÉ–RÉGLAGE DE MISE A 0 n.3 (C uniquement)
24	18	PRÉ–RÉGLAGE DE MISE A 0 n.4 (C uniquement)
31	1F	Pré–chargement n.1
32	20	Pré–chargement n.2 (C uniquement)
50	32	Div. fréq. osc.

CODES D'ERREUR (%AIWORD1)

Code	Description
0	Pas d'erreur
1	Inutilisé
2	Inutilisé
3	Commande invalide
4	Paramètre invalide
5	Sous–commande invalide
6	Numéro de compteur invalide
7	Réservé
8	Réservé
9	Réservé
10	Erreur position init
11	Erreur de limite compteur 1
12	Erreur de limite compteur 2
13	Erreur de limite compteur 3
14	Erreur de limite compteur 4

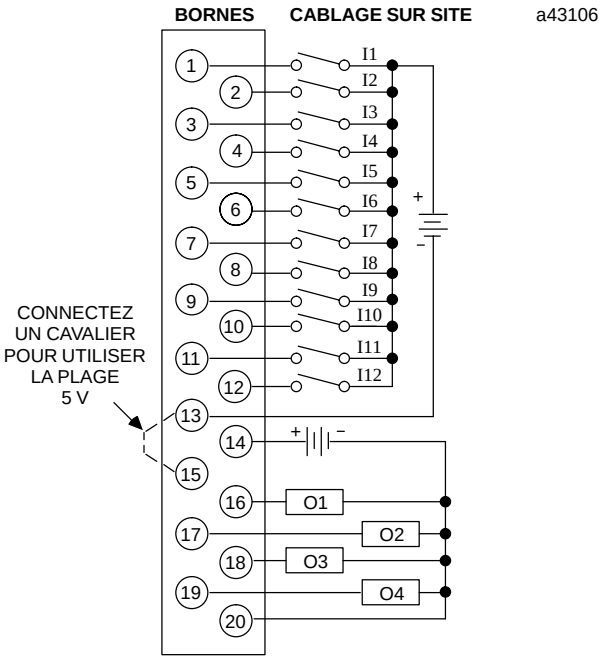


Figure C–1. Câblage sur site du compteur rapide

Le tableau suivant définit les bornes à utiliser pour le type de compteur sélectionné au cours de la configuration du module.

Tableau C—1. Affectation des bornes pour chaque type de compteur

Numéro de borne	Nom du signal	Définition de la borne	Usage/type de compteur		
			Type A	Type B	Type C
1	I1	Entrée logique positive	A1	A1	A1
2	I2	Entrée logique positive	A2	B1	B1
3	I3	Entrée logique positive	A3	A2	A2
4	I4	Entrée logique positive	A4	B2	B2
5	I5	Entrée logique positive	PRELD1	PRELD1	PRELD1.1
6	I6	Entrée logique positive	PRELD2	PRELD2	PRELD1.2
7	I7	Entrée logique positive	PRELD3	DISAB1	DISAB1
8	I8	Entrée logique positive	PRELD4	DISAB2	HOME
9	I9	Entrée logique positive	STRB1	STRB1.1	STRB1.1
10	I10	Entrée logique positive	STRB2	STRB1.2	STRB1.2
11	I11	Entrée logique positive	STRB3	STRB2.1	STRB1.3
12	I12	Entrée logique positive	STRB4	STRB2.2	MARKER
13	INCOM	Commun pour les entrées logique positive	INCOM	INCOM	INCOM
14	OUTPWR	Alimentation pour les entrées logique positive	OUTPWR	OUTPWR	OUTPWR
15	TSEL	Sélection de seuil, 5 V ou 10 à 30 V	TSEL	TSEL	TSEL
16	O1	Sortie logique positive	OUT1	OUT1.1	OUT1.1
17	O2	Sortie logique positive	OUT2	OUT1.2	OUT1.2
18	O3	[spt]Sortie logique positive	OUT3	OUT2.1	OUT1.3
19	O4	Sortie logique positive	OUT4	OUT2.2	OUT1.4
20	OUTCOM	Commun pour les sorties logique positive	OUCOM	OUTCOM	OUTCOM

A

Abréviations de la miniconsole de programmation
  abréviations communes, 6–1
  compteur de type A, 6–2, 6–3
  compteur de type B, 6–4
  compteur de type C, 6–5

Abréviations pour les paramètres affichées par la miniconsole de programmation, 6–1

Accumulateur, 4–1

Accumulateur pour chaque compteur, 1–4

Affectation des bornes
  bornier, 2–6
  en fonction du type de compteur, 2–8
  pour chaque type de compteur, C–4

Alimentation nécessaire, 1–2

Annexe
  exemples d'application, B–1
  récapitulatif du compteur rapide, C–1
  transmission des commandes de données d'initialisation, A–1

Applications courantes, 1–1

B

Base de temps, impulsions par, 1–5

Base de temps, temporisateur, 5–4

Bits d'état, 4–1

Bloc de commande pour les commandes de données, 4–20

Bloc fonctionnel COMREQ
  codes des types de données, 4–20
  description, 4–19
  données envoyées au HSC, 4–2
  format, 4–19

Bloc, commande, 4–20

Bornier
  affectation des bornes, 2–6
  remarques concernant le câblage sur site, 2–5

Bornier débrochable
  installation, 2–3
  retrait, 2–4

Boucles plus et moins des compteurs de type C, 3–9

C

Câblage sur site du compteur rapide, C–3

Caractéristiques configurables, 5–2

Caractéristiques de base du HSC, 1–4

Caractéristiques du HSC, 1–8

Caractéristiques techniques du module, 1–8

Caractéristiques Tension–Intensité des entrées, 1–9

Codes d'erreur reçus, 4–9

Codes d'erreur, %AIWORD1, C–2

Codes d'état du module, 4–9

Commande d'effacement d'erreur, 4–6, 4–7, 4–8

Commande de retour à la position initiale, 4–8

Commandes de données, 4–10, C–2

Commandes de données, exemple d'envoi, 4–21

Comptage
  continu, 1–4, 5–3
  non–récurrent, 1–4, 5–4

Comptage par base de temps, 1–3, 4–1

Compteur
  affectation des bornes, 2–8
  base de temps, 5–4
  limites, 5–4
  montage en cascade, B–2
  types
    Configuration de type A, 1–2
    Configuration de type B, 1–2
    Configuration de type C, 1–2
  valeurs par défaut, 6–6

Compteur de type C, boucles plus et moins, 3–9

Compteur, sélection du mode de fonctionnement, 1–4

Compteurs, sélection du nombre par module, 1–4

CONFIG OK, voyant d'état, 1–3

Configuration, 5–1
  avec la fonction COMREQ via un diagramme en échelle, 6–1
  avec le logiciel Logicmaster 90, 6–1
  base de temps du compteur, 5–4
  comportement des sorties sur défaut, 5–7
  comptage continu, 5–3
  comptage non–récurrent, 5–4
  configuration du préchargement, 5–7
  continu, 5–3
  entrée et diviseur de la fréquence de l'oscillateur, 5–2
  filtres d'entrée, 5–3
  front d'échantillonnage, 5–3
  limites des compteurs, 5–4
  non–récurrent, 5–3
  oscillateur, 5–2
  points de pré–réglage des sorties, 5–5

position initiale, 5–6
sélection de mode, types B et C, 5–3
sens de comptage, type A, 5–3
type de compteur, 5–2
valeur de préchargement, 5–7

Configuration d'un module installé, 1–7

Configuration de la polarité de sortie, 1–5

Configuration de la scrutation des E/S de l'API, 6–6

Configuration de type A, 1–2, 3–1

Configuration de type B, 1–2, 3–3

Configuration de type C, 1–2, 3–6

Configuration des adresses
%AI, 6–6
%I, 6–6
%Q, 6–6

Configuration des données avec les diagrammes en échelle, 4–19

Configuration, écrans
adresses %I, %Q, %AI, 6–6
compteur de type A, 6–8
compteur de type B, 6–11
compteur de type C, 6–14

Configuration, programmation de la, 6–1

Continu, comptage, 5–3

Contrôle d'un convoyeur de manutention, B–11

Contrôle de plateau tournant, B–15

Contrôle de tolérance, exemple, B–8

Contrôle et surveillance de vitesses différentielles, B–3

Contrôle numérique de vitesse, B–13

D

Définitions
codes d'erreur, 4–9
traitement autonome, 1–1

Description du module, 1–2

Diagramme en échelle, 4–19

Données
%AI envoyées par un compteur de type A, 4–3
%AI envoyées par un compteur de type B, 4–4
%AI envoyées par un compteur de type C, 4–5
%Q envoyées par l'UC au HSC (type A), 4–6
%Q envoyées par l'UC au HSC (type B), 4–7
%Q envoyées par l'UC au HSC (type C), 4–8
bits d'état %I
envoyés par un compteur de type A, 4–3
envoyés par un compteur de type B, 4–4
envoyés par un compteur de type C, 4–5
commandes envoyées au HSC, 4–10
commandes, compteur de type A, 4–11
commandes, compteur de type B, 4–14
commandes, compteur de type C, 4–17
envoyées avec la fonction COMREQ, 4–19

Données d'entrée
%AI, C–1
%I, C–1

Données envoyées cycliquement, par le module compteur rapide, 4–1

Données, envoyées au HSC via COMREQ, 4–2

Données, envoyées cycliquement, au module compteur rapide, 4–2

E

Ecart des points de pré–réglage, 5–6

Echantillonnage, registre, 1–5

Ecrans de configuration, 1–7
adresses %I, %Q, %AI, 6–6
communs à tous les types de compteurs, 6–7
compteur de type A, 6–8
compteur de type B, 6–11
compteur de type C, 6–14

Ecrans spécifiques au compteur de type A, 6–8

Ecrans spécifiques au compteur de type B, 6–11

Ecrans spécifiques au compteur de type C, 6–14

Entrée de retour à la position initiale, 4–1, 4–5

Entrées, 1–6
autres, 1–7
comptage, 1–6
échantillonnage, 1–6
filtres, 1–4
préchargement, 1–6

Entrées d'échantillonnage, 1–6

Entrées de préchargement, 1–6

Entrées et sorties du module, 1–6

Envoi de commandes de données, exemple, 4–21

Erreur de retour à la position initiale, 5–6

Etat
voyant CONFIG OK, 1–3
voyant MODULE OK, 1–3

Etat à la mise sous tension, 6–1

Etat d'erreur, 4–1, 4–3, 4–4, 4–5

Etat de l'échantillonnage, 4–3, 4–4, 4–5

Etat de l’entrée de retour à la position initiale, 4–5

Etat de la désactivation, 4–1, 4–4, 4–5

Etat du préchargement, 4–3, 4–5

Exemple d’envoi de commandes de données, 4–21

Exemples d’applications
- contrôle d’un convoyeur de manutention, B–11
- contrôle de plateau tournant, B–15
- contrôle de tolérance, B–8
- contrôle numérique de vitesse, B–13
- contrôle/surveillance de vitesses différentielles, B–3
- génération d’impulsions de cadencement, B–12
- indicateur de vitesse de rotation, B–7
- mesure de la longueur totale de matériaux, B–10
- mesure des temps d’impulsion, B–9
- montage des compteurs en cascade, B–2
- positionnement dépendant de la direction, B–4
- préchargement dynamique de compteur, B–14

F

Filtre basse fréquence, 1–4, 1–6

Filtre haute fréquence, 1–4, 1–6

Filtres d’entrée, sélection, 1–4

Fonctionnement du compteur, sélection, 1–4

Fonctionnement en mode codeur, 3–8

Fonctionnement en mode compteur/décompteur, 3–8

Fonctionnement en mode impulsion/direction, 3–8

Fréquence de comptage, 1–4

G

Génération d’impulsions de cadencement, B–12

H

HSC, description, 1–1

I

Impulsions par base de temps, 1–5

indicateur de vitesse de rotation, exemple, B–7

Insertion d’un module, 2–1

Installation, 2–1

Installation d’un bornier débrochable, 2–3

Interface UC, 4–1

Invalidation des sorties, 4–6, 4–7, 4–8

L

Limites des compteurs, 5–4

M

Marquage de position initiale retrouvée, B–14

Mesure de la longueur totale de matériaux, B–10

Mesure des temps d’impulsion, exemple, B–9

Miniconsole de programmation, 6–1

Miniconsole de programmation, abréviations
- communes, 6–2
- compteur de type A, 6–2, 6–3
- compteur de type B, 6–4
- compteur de type C, 6–5

Mode codeur, 3–5

Mode compteur/décompteur, 3–4

Mode impulsion/direction, 3–5

Module
- codes d’erreur, 4–9
- codes d’état, 4–9

Module compteur rapide
- affectation des bornes pour le câblage, C–3
- caractéristiques configurables, 5–1
- caractéristiques de base, 1–4
- caractéristiques techniques, 1–8
- chronogrammes, 3–2, 3–4, 3–7
- configuration, 1–7
- configuration d’un module installé, 1–7
- configuration de type A, 3–1
- configuration de type B, 3–3
- configuration de type C, 3–6
- configuration du type de compteur, 5–2
- écrans de configuration, 1–7
- entrées, 1–6
- entrées de comptage, 1–6
- entrées de pré–chargement, 1–6
- illustration, 1–3
- installation, 2–1
- mise en oeuvre du type A, 3–1
- mise en oeuvre du type B, 3–3
- mise en oeuvre du type C, 3–6
- raccordement, 2–3
- sélection du fonctionnement du compteur, 1–4
- sorties, 1–7
- type A, éléments du, 3–1

type B, éléments du, 3–4
type C, éléments du, 3–7
MODULE OK, voyant d'état, 1–3
Module prêt, 4–1, 4–3, 4–4, 4–5
Module, description, 1–1
Mots d'un bloc de commande, 4–20

N

Nombre de compteurs par module, 1–4
Non–récurrent, comptage, 5–4

O

Oscillateur, 1–4

P

Perte d'UC, détectée, 5–7
Points de pré–réglage
écart, 5–6
position, 5–5
Position des points de pré–réglage, 5–5
Position initiale retrouvée, 4–5
Position initiale, erreur de retour, 5–6
Positionnement, dépendant de la direction, B–4
Pré–réglages
écart des points, 5–6
position des points, 5–5
Pré–réglages d'activation/désactivation des sorties, sélection, 1–5
Préchargement, valeur, 5–7
Préchargement dynamique de compteur, B–14
Procédures d'installation/retrait des modules, 2–1
Programmation de la configuration, 6–1

R

Raccordement, 2–1
Raccordement aux modules d'E/S, 2–3
RAZ indicateur d'échantillonnage, 4–1, 4–6, 4–7, 4–8
RAZ indicateur de préchargement, 4–1, 4–6, 4–7, 4–8
Registre d'échantillonnage, 1–5, 4–1
Réglage de l'accumulateur, 1–4
Retour à la position initiale, erreur, 5–6
Retrait d'un bornier débrochable, 2–4
Retrait d'un module, 2–2

S

Scrutation des E/S de l'API, configuration, 6–6
Sélection des filtres d'entrée, 1–4
Sélection des pré–réglages d'activation/désactivation des sorties, 1–5
Sélection du fonctionnement du compteur, 1–4
Site, câblage sur, 2–5
Sortie
comportement sur défaut, 5–7
configuration de la polarité, 1–5
données, %Q, C–2
état, 4–1, 4–3, 4–4, 4–5
points de pré–réglage, 5–5
Sortie OSC utilisée comme référence, B–13
Sorties, 1–7
invalidation, 4–6
pré–réglage, 1–5
validation, 4–6
Sorties pré–réglées, 1–5

T

Tension nécessaire, 1–2
Traitement autonome, 1–4
Transfert de données, HSC/UC, 4–1
Types de compteurs, 1–2

U

UC, perte de détection, 5–7

V

Valeur de préchargement, 5–7
Valeurs par défaut pour les compteurs, 6–6
Validation des sorties, 4–6
Voyant CONFIG OK, 1–3
Voyant MODULE OK, 1–3

Page laissée blanche intentionnellement